
قافلة الزيت
محرم ١٣٩٢ - فبراير - مارس ١٩٧٢



الأنابيب شريان صناعة الزيت، ويبدو هنا أحد خطوط الأنابيب التي تنقل الزيت من ملتقى خطوط الأنابيب في القطيف إلى مرافق الشحن في رأس تنورة.

راجع مقال «الأنابيب وأهميتها في صناعة الزيت» تصوير: برنت مودي

بسم الله الرحمن الرحيم

قافلة الزيت

تصدر شهرياً عن شركة الزيت العربية الأمريكية لموظفيها
ادارة العلاقات العامة - توزع مجاناً

العدد الأول المجلد العشرون

محتويات العدد

القافلة تسير

صفحات مشرقة

خطت المملكة العربية السعودية خلال العقد الفائت خطوات واسعة في مختلف المجالات والميادين انعكست أبعادها على تطور الحركات العلمية والتجارية والاقتصادية والزراعية .

وها هي اليوم ، ما فتئت تغذ الخطى في رحاب مسيرتها الحثيثة لتحقق لأبنائها الآمال العراض متطلعة الى حشد طاقاتها الفكرية والبشرية لتلحق بالركب الحضاري ولتأخذ مكانها بين الأمم المتقدمة .

ومن نافلة القول أن نشيد بالجهود المخلصة التي أسهم بها القطاع الخاص متضافرا مع القطاع العام في دفع عجلة التقدم في ربوع المملكة .

وها هي المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية ، التي حباها الله موردا من أغنى الموارد الطبيعية ، تشهد اليوم انبلاج صبح جديد من التطور ، فحققت في غضون سنوات ما بدل كثيرا من معالمها ومظاهرها .

ولعل مشروع الري والصرف في الأحساء الذي افتتحه جلالة الفيصل المعظم في ١٢ شوال ١٣٩١ ، وكلية البترول والمعادن ومشروع تحلية مياه البحر ومعهد التدريب الفني لسلاح الطيران ، والصناعات الرائدة وغيرها من المشاريع الحيوية .. كل هذة لتعتبر من المنجزات الفريدة التي تفخر بها المملكة العربية السعودية بصفة عامة والمنطقة الشرقية بصفة خاصة .

وما هذا العدد ، الذي نطالعك به اليوم ، الا عرض سريع لأبرز المشاريع التي تشكل في حد ذاتها لبنات متينة في صرح النهضة المباركة التي تعيشها المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية بقيادة رائدها وقائد نهضتها جلالة الملك فيصل بن عبد العزيز المعظم .

فيصل محمد البسام

التعليق على صورة الغلاف

جلالة الملك فيصل المعظم يقص الشريط ايذاناً بافتتاح مشروع الري والصرف في الاحساء .

تصوير : أحمد منتاخ

المدير العام فيصل محمد البسام المدير المسؤول : علي حسن قناديلي
رئيس التحرير : منصور مدني المحرر المساعد : عوني ابو كشك
العنوان : صندوق البريد رقم ١٣٨٩ - الظهران - المملكة العربية السعودية

مشروع الرّي والصّرف بالأحساء

ينعش كبرى واحات جزيرة العرب



جلالة الفيصل المعظم يفتح صمام الخزان الرئيسي ايذانا بافتتاح مشروع الري والصرف في الأحساء .

في صباح الثالث عشر من شوّال عام ١٣٩١ للهجرة الموافق مطلع ديسمبر ١٩٧١ للميلاد ، تشرّفت وزارة الزراعة والمياه بدعوة عاهل المملكة العربية السعودية لافتتاح مشروع الرّي والصّرف في موقعه بمنطقة السويدرة بالأحساء في حفل رسميّ كبير .. وبعد توالي الكلمات والقصائد الترحيبية ، تفضّل جلالة الفيصل وقصّ الشريط معلنا افتتاح المشروع رسميّا ، ثم أدار صمّام الخزان الرئيسيّ قائلاً : « هذا بفضل الله وتوفيقه » فانساب الماء غزيرا دفاقا ينعش الأمل ويعيد الخصب الى كبرى واحات جزيرة العرب .. واحة الأحساء ..

نسغ الحياة الماء ، وحقّ قوله تعالى : **« وجعلنا من الماء كل شيء حي »** .

وفي البوادي ، حيث تمتد الصحارى فتكاد تفيض على مشارف الأفق رمالا سافية ورياحا ذارية ، وحيث تقسو طبيعة المكان فتكاد تقيد الزمان فلا يكر ، فالأيام نفسها الأيام ، والأعوام نفسها الأعوام ، يكون الماء – ان وجد – أهم ما يكون : نسغ الحياة برمتها ، وطابع المكان وميزته ، وسمة الزمان وتأريخه .

وذات يوم ، وكانت الجزيرة العربية بادية كبيرة ، الا من واحات تناثرت في خضمها ، زهت الأحساء بين تلك الواحات وشمخت ، اذ كانت أكبرها رقعة وأغزرها ماء وأطيبها أكلا .. بل ان الأحساء كانت ذات يوم أكبر المناطق المروية ، لا في الجزيرة وحدها ، بل وفي الشرق الأوسط قاطبة .

والأحساء هي المنطقة المحيطة بمدينتي « المبرز » و « الهفوف » في الجزء الشرقي من المملكة العربية السعودية ، وهي تقع بين خطي عرض ٢٠ و ٣٠ على نحو ٧٥ كيلومترا عن شاطيء الخليج العربي ، وتضم بالاضافة الى المبرز والهفوف ، نحو ٥٠ قرية وحاضرة يربو عدد سكانها على ٦٠٠ ألف نسمة معظمهم مزارعون . وفي شتى ربوع الواحة ، تكرر القرية الاحسائية نفسها أو تكاد : نخل وماء وحقول تتخلل النخيل أو يتخللها ، وسكان دائبون ، يعطون الأرض من عرقهم وجهدهم فترد لهم الأرض ذلك نعما وخيرات .

وماء الأحساء ارتوازي سطحي يتدفق أو ينبع من نحو ٥٠٠ بئر وعين ارتوازية أو شبه ارتوازية تزود الواحة بكميات تصل في أقصاها الى نحو ١٢ مترا مكعبا في الثانية . بيد أن جزءا من هذا الماء ظل يستعمل بالتعاقب عدة مرات ، مما زاد في نسبة ملوحته ، وجزءا آخر لم يكن يستعمل اطلاقا بل ظل يتجه كما هو من منابعه الى المصارف ، الأمر الذي أحال أكثر من ١٠٠ عين وبئر عذبة المياه الى مصادر للماء الأجاج أو الى مستنقعات سبخة ملحة لا ينبت فيها زرع ولا تغني عن شيء ، بل ربما كانت بيئة ملائمة لتكاثر البعوض ومجلبة للأمراض والأضرار .

كان ذلك ناقوس خطر محدق وبداية مشكلة ينبغي أن تحسم لا سيما وان خطرا آخر كان يهدد الواحة ، ويكشر لها عن أنياب صفراء ! فالشمال ، الريح الشمالية ، تكاد تكون دائمة الهبوب ، تدفع بالكثبان الرملية المتحركة باتجاه أطراف الواحة ، وتذرو آلاف الأطنان من الرمال الناعمة وتكدسها في الخطوط الأمامية من بساتينها .. معلنة على الواحة حربا ضروسا ، كان المنتصر فيها دائما جانب واحد يحتل كل عام نحو عشرة أمتار أو أكثر من أرض الواحة ويحيلها الى يباب .

وأمعنت النظرَ عينٌ ساهرة ، عز عليها أن ترى مساحة الواحة الزراعية تتقلص الى نحو (٨٠٠) هكتار (٨٠٠٠٠) دونم فقط ، بعد أن كانت أضعاف أضعاف ذلك ، فكان لا بد لها من أن تتصرّف ، بل وأن تحسم الأمر مهما كلف الثمن . وهكذا رأت النور فكرة « مشروع الري والصرف » في الأحساء التي خرجت الى حيز الوجود كيانا قائما يعد ، من وجهة نظر زراعية وانشائية ، من أكبر الأعمال التي على شاكلتها .

جانب من كبرى قنوات الري الرئيسية التي شملها مشروع الري والصرف في واحة الأحساء .



احدى قنوات الري الرئيسية التي شملها مشروع الري والصرف في واحة الأحساء والتي يبلغ مجموع أطوالها حوالي ١٥٠٠ كيلومتر .

نظرة شاملة على المشروع

كما تتخلل الجسدَ العروقُ والشرايين لتتضافر والقلب على تنظيم الدورة الدموية ، تتخلل واحةَ الأحساء قنواتُ الري والصرف لتتضافر ومحطات الضخ التابعة للمشروع على تنظيم ري أراضيها الزراعية وبعث الخير والخصوبة فيها .

ويضم المشروع من هذه القنوات ما يبلغ طوله نحو ٣٠٠٠ كيلو متر تغطي كافة أراضي الواحة ، توازيها وتتخللها طرق زراعية يزيد طولها على ١٥٠٠ كيلومتر . ولم تكن عمليات شق القنوات والطرق هذه سهلة ، فقد شملت ما مجموعه ١٤ مليون متر مكعب من أعمال الحفر والردم ، و ٧٥٠ ألف متر مكعب من الاسمنت المسلح والعديد من الجسور والعبّارات . وقد استغرقت أعمال انشاء المشروع زهاء ٤ سنوات وبلغ عدد العاملين فيه نحو ٢٥٠٠ شخص من العرب السعوديين بالاضافة الى نحو مائتين من الأجانب . وقد صممت المشروع وأشرفت على تنفيذه شركة « واكوتي » السويسرية وذلك بين عامي ١٩٦١ و ١٩٦٢م ، ونفذته شركة



يبين هذا المشهد انزال جزء من قناة الري الفرعية المصنوعة من الاسمنت المسلح وتثبيته في المكان المعد له .



أحد جدران قنوات الري الرئيسية أثناء انزاله في المكان المعد له .

« فيليب هولزمان » الألمانية منذ مطلع عام ١٩٦٧ وحتى أواخر عام ١٩٧١م . أما تكاليف تصميم المشروع وانشائه وتنفيذه والاشراف عليه فبلغت زهاء ٢٦٠ مليون ريال سعودي خلاف تعويضات الأهالي المترتبة على انشائه .

اقسام المشروع الرئيسية

يمكن تصنيف أقسام المشروع الرئيسية تبعا للخطوات الملازمة لعملية الزراعة في الواحة ، ومواصفات ثروتها المائية من جهة ، ووفقا لما تحتاجه هذه الأقسام من مواد انشائية من جهة أخرى . وهو يتألف من الأقسام التالية :

قنوات الري ، وقنوات الصرف ، والمضخات ، والخزانات ، والمصارف ، ومصنع قطع القنوات الخراسانية ، هذا بالاضافة الى البوابات الرئيسية التي تتحكم بعين الخدود ، أكبر العيون الارتوازية التي يستخدمها المشروع لري أراضي الواحة .

قنوات الري

تبلغ مساحة الأراضي الزراعية التي يغطيها المشروع (٢٠٠٠٠ هكتار (٢٠٠٠٠٠ دونم يمكن ري ٨٠ في المائة منها بمياه العيون مباشرة ، أما الباقي فينبغي ريه بطريقة « الري بالرفع » وذلك لأنه ذو منسوب مرتفع . وتتلخص طريقة الري بالرفع في أنه يجب استعمال المضخات لرفع المياه الى مستوى الأرض . وقد قسمت الأراضي التي ستروى بهذه الطريقة الى أربعة أقسام تضخ الماء الى كل منها مضخة أو أكثر . وتدار هذه المضخات بالكهرباء المولدة في محطة تبلغ قوتها ١٧٠٠ كيلوفولت ، وتستهلك جميعها زهاء ٦٠٠٠٠٠ كيلوواط/ساعة شهريا . وتتخلل أراضي المشروع الزراعية قنوات ري رئيسية وفرعية وجانبية يبلغ مجموع أطوالها نحو ١٥٠٠ كيلومتر تتضمنها سيفونات وجسور وعبّارات عديدة .

قنوات الصرف

وهي صنفان ، رئيسية وفرعية . فالرئيسية تكون على عمق ١,٨ من المتر وأما الفرعية فعلى عمق متر واحد ، ويبلغ مجموع أطوال الصنفين من هذه القنوات نحو ١٥٠٠ كيلومتر أيضا .

وعملية الصرف ملازمة لعملية الري ومكملة لها وخصوصا في واحة الاحساء ، حيث يؤدي استمرار الري دون صرف جيد الى زيادة ملوحة التربة وارتفاع منسوب الملح في الماء ، كما أسلفنا . وقد روعي عند انشاء المشروع أن تكون المسافة بين قنوات الصرف الفرعية في حدود ١٥٠ مترا ، وذلك حتى يتسنى صرف الأرض صرفا جيدا ، كما أخذ بعين الاعتبار حماية قنوات الصرف المتاخمة لمناطق زحف الرمال ، وذلك بتثبيت الرمال في تلك المناطق باستعمال الزيت الخام ومصدات سعف النخيل ، وزرع الأشجار الحرجية .

المضخات

يضم مشروع الري والصرف بالأحساء ثلاث محطات لضخ الماء يبلغ مجموع طاقتها على الضخ نحو ٣,٨ متر مكعب في الثانية (٧٥ مليون جالون يوميا) ، وأكبر هذه المحطات هي محطة الضخ رقم — ١ ، وهي تحوي أربع مضخات ذات محور عمودي تدار بالكهرباء بسرعة ٩٨٠ دورة في الدقيقة ، ويتم التحكم بها تلقائيا من خزان تجميع المياه وذلك بواسطة صمامات هيدروليكية ، تتحكم بكمية الضغط في الخزان فتوقف امداد الماء اليه أو تبقيه مستمرا . وتقوم ثلاث من هذه المضخات بدفع ما معدله ١,٤ متر مكعب من الماء في الثانية ، أما الرابعة فاحتياطية يصار الى استعمالها عندما تدعو الحاجة .

وينطبق ما ذكرناه عن محطة الضخ رقم — ١ على محطتي الضخ الأخريين ، وان كانت قدرة كل منهما على الضخ تقل عن قدرة المحطة رقم—١ وذلك لأن عدد المضخات فيهما أقل والأراضي التي ترتوي بواسطتها أصغر مساحة .

الخزانات

يضم المشروع خزانين رئيسيين هما الخزانان الأرضيان رقم — ١ ورقم — ٢ . وقد شيد الخزان الأول ، وهو الأكبر ، ليؤمن استمرار ري الأراضي التي تخدمها محطة الضخ رقم — ١



بعد أن فتح جلالة الملك فيصل صمام الخزان الرئيسي ، تدفق الماء وعمت الفرحة في النفوس وانفرجت الأسارير مستبشرة بهذا الخير الوفير .

والتي تبلغ مساحتها نحو (١٤٠٠) هكتار ، ولتخزين احتياطي من الماء يستعمل في الحالات الطارئة . ويبلغ طول هذا الخزان ٥٥ مترا ، وكذلك عرضه ، أما ارتفاعه فيبلغ ٥,٨ متر ، وبذلك تزيد سعته على ١٥٠٠٠ متر مكعب . ويضخ الماء فيه الى ارتفاع أربعة أمتار كحد أدنى ، ويمكن أن يصار الى ريّ الأراضي الزراعية بتجاوز هذا الخزان وذلك عند اجراء أعمال الصيانة أو الاصلاح اللازمة له .

أما الخزان الأرضي الثاني فذو سعة تبلغ نصف سعة الخزان الأول ، ويقع في منطقة محطة الضخ رقم — ٢ ، ويزود نحو ٧٦٥ هكتارا من الأرض بالمياه اللازمة لريها .

المصارف

يتم صرف المياه الزائدة عن حاجة الأرض بواسطة ثلاثة مصارف رئيسية يصب كل منها في منخفض كبير حيث يتم التخلص من المياه الفائضة بواسطة التبخير . وتصب في هذه المصارف شبكات قنوات الصرف الرئيسية والفرعية والجانبية . ويبدأ المصرف الرئيسي غربي مدينة الهفوف ، ويبلغ طوله نحو ٥٠ كيلومترا . وهو يعتبر العمود الفقري لنظام الصرف في الجزء الشمالي من واحة الأحساء ، وتبلغ مساحة المنطقة التي يتم تصريف مائها بواسطة هذا المصرف نحو ٨٠٠٠ هكتار ، يصرف الماء منها بمعدل ثلاثة أمتار مكعبة في الثانية : وماء الصرف شديد الملوحة اذ تزيد نسبة ملوحته على ٠,٥ في المائة (٥٠٠٠ جزء في المليون) مما يجعله غير صالح للاستعمال أكثر من مرة .

أما بقية أجزاء الواحة فيصرف ماؤها الفائض عبر مصرفين وهما أقصر من المصرف الأول الآنف الذكر ، ولكنهما يعملان بالطريقة ذاتها .

البوابات الرئيسية

وتقع على بعد نحو ٢٥٠٠ متر من عين الخدود ، وتتحكم بمستوى منسوب الماء في القناة التي تجري فيها مياه العين المذكورة ، كما تتحكم بمياه نصف العيون الجارية في الواحة كلها بحيث يتدفق منها ما معدله خمسة أمتار مكعبة في الثانية (١٠٠ مليون جالون يوميا) تقريبا .

وقد شيدت هذه القناة بعرض مقداره أحد عشر مترا ، ويتدرج في مستوى توازنها الأفقي بغية التحكم بجريان المياه المنسابة اليها عند نقاط التقاء قنوات العيون بها ، وذلك بتعديل البوابات المذكورة ، بفتحها أو اغلاقها ، حسبما تقتضيه الظروف .

ولأن جزئي واحة الأحساء الشرقي والشمالي يعتمدان على مواردهما الذاتية من الماء ، فان مشروع الري والصرف بالاحساء أتاح ، وربما للمرة الأولى ، اتصالا مائيا بينهما ، وذلك عبر قناتين للتوصيل . ولعل مرور القناة الأولى تحت الطريق الرئيسية ومرور أحد المصارف تحت القناة ذاتها من المعالم الهندسية التي ربما تميز بها هذا المشروع الضخم .

مصنع اجزاء القنوات

كان لا بد للشركة التي قامت بتنفيذ مشروع الري والصرف بالأحساء من تدبر أمر المواد الأولية اللازمة لانشائه ، ولذلك فقد عمدت الى استخراج « الحصى » من محاجر بعيدة ، حيث كانت الصخور تكسر في كسارات فكية ضخمة ، و « الحصى » ينخل في غرابيل آلية لتنقله قوافل السيارات الى موقع المشروع حيث تهدر الرافعات والحفارات والجرارات في خضم عمل صاخب .

وعلى مقربة من موقع المشروع ، دأبت أفران « شركة الاسمنت العربية السعودية » على العمل المتواصل لامداد المشروع بآلاف الأطنان من الاسمنت الذي تنتجه . وكان جل استعمال هذا الاسمنت في صنع أجزاء قنوات الري والصرف التي بلغت زنة بعضها ٢٠ طنا . وكانت هذه الألواح تصنع في مصنع محلي صمم خصيصا لهذا الغرض . وقد اشتمل هذا المصنع على كسارة وجهاز لنخل الحصى وخلاطة اسمنت آلية ومعدات نقل ولحام للحم الشبكات الحديدية اللازمة لبناء أجزاء القنوات وغيرها ، كما انه اشتمل على مختبر لفحص المواد المنتجة والتأكد من مطابقتها للمواصفات المطلوبة قبل استعمالها .

اهداف المشروع

يهدف مشروع الري والصرف في الاحساء ، كما جاء في خطاب معالي الشيخ حسن مشاري ، وزير الزراعة والمياه في حفل الافتتاح «.. يهدف الى تحقيق هدف مزدوج : شقه الأول ، اتساع أفقي في استصلاح واضافة ما مساحته ١٢٠٠٠ هكتار (١٢٠٠٠٠ دونم) الى المساحة الأصلية المزروعة حاليا ، والبالغة ٨٠٠٠ هكتار تقريبا ، أي انه سوف يزيد من مساحة الرقعة الزراعية في المنطقة بنسبة ١٥٠ في المائة تقريبا . أما شقه الثاني فهو اتساع رأسي يمثل في تطبيق طرق الري والصرف الحديثة ، وتطوير الطرق المستخدمة في زراعة مجموع المساحة التي يشملها بانتهاء تنفيذه والبالغة ٢٠٠٠٠ هكتار (٢٠٠٠٠٠ دونم) تقريبا .. » .

وبعد .. هذا هو مشروع الري والصرف يخرج الى النور حاملا لواحة الأحساء بشائر الخير والازدهار ■

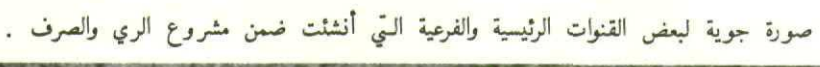
حسن

تصوير : تور آيجلاند ، وأحمد منتاخ



احدى الآلات الضخمة التي استخدمت في حفر قنوات الصرف .

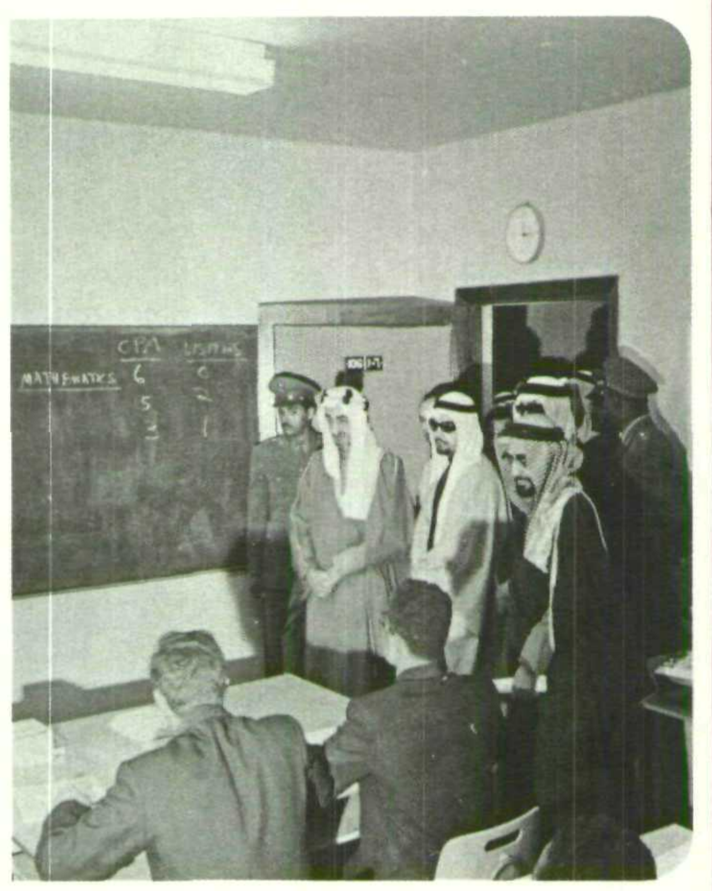
حركة دائبة في المصنع الذي أقيم خصيصا بالقرب من موقع المشروع لانتاج وصلات قنوات الري الرئيسية والفرعية .



صورة جوية لبعض القنوات الرئيسية والفرعية التي أنشئت ضمن مشروع الري والصرف .

كلية البترول والمعادن في الظهران

من الصروح العلمية الرائدة في الشرق الأوسط



صورة تذكارية لصاحب الجلالة الملك فيصل المعظم، وهو يتفقد أحد الصفوف الدراسية في كليـة البترول والمعادن يوم أن افتتحها جلالته رسميا في ٨ شوال ١٣٨٤هـ .



منظر عام للواجهة الأمامية للمبنى القديم لكلية البترول والمعادن في الظهران ، وقد ظهر في باحتها نفر من الطلاب أثناء فترة الاستراحة .

مدينة الظهران التي نمت وترعرعت بنمو صناعة الزيت في المملكة العربية السعودية ، تزهو الآن باحتضانها أول كلية من نوعها في الشرق الأوسط هي كلية البترول والمعادن ، التي استطاعت بعد بضع سنوات من تأسيسها أن تقف على قدم المساواة مع غيرها من الكليات الرائدة في العالم وذلك بفضل الإمكانات الضخمة التي وفرتها لها حكومة المملكة العربية السعودية لتمكينها من تحقيق رسالتها وأهدافها الجليلة .

الفكرة والعمل

لقد جاء قيام هذه الكلية الفتية في مدينة الظهران في المنطقة الشرقية من المملكة ، التي تتركز فيها صناعة الزيت الى جانب صناعات أخرى أخذت تبرز الى حيز الوجود ، ترجمة لآمال أبناء هذا الشعب الكريم وتطلعاته وأمانيه . وقد عبر جلالة الملك المعظم عن هذه الأماني الكريمة أصدق تعبير يوم افتتاح الكلية رسميا في اليوم الثامن من شهر شوال ١٣٨٤هـ حين قال : « أيها الأخوة .. كان هذا المعهد حلما من أحلامنا قبل عدة سنوات حيث كنا ننظر الى ما حولنا فنجد أنفسنا صامتين مبهوتين ، ليس في امكاننا أن نجاري غيرنا وأن نقارع الأمم الأخرى في سبيل النهضة والحياة .. ولكن الله سبحانه وتعالى يسر السبيل ومهد الصعاب التي تعترض الطريق ، فوجد هذا المعهد في فترة لا تتجاوز السنتين .. وفي اعتقادي أن هذه مدة قياسية اذا نظرنا الى ما كنا عليه قبل سنتين وما نحن عليه الآن .. »

الأهداف والوسائل

كان انشاء هذا الصرح التكنولوجي الشامخ ، دعامة جديدة من دعامات النهضة التعليمية والصناعية في البلاد ، وخطوة رائعة نحو توفير الخبرات الوطنية لمواكبة تطور المملكة الحثيث في ميدان التنمية الصناعية الشاملة . ويحدد نظام الكلية الأساسي ، المنبثق عن المرسوم الملكي القاضي بانشائها ، أهداف الكلية واختصاصاتها بعد الدراسات المستفيضة التي قامت بها وزارة البترول والثروة المعدنية . وتنص احدى فقرات ذلك النظام بأن الكلية تختص بكل ما يتصل بالدراسات المختلفة المتعلقة بالبترول والمعادن ، وبتشجيع البحوث العلمية في هذه الميادين ، والعمل على نشر الثقافة البترولية والمعدنية في المملكة وتزويدها بالمتخصصين في مختلف فروع صناعة البترول والمعادن .

ويشرف على الكلية مجلس ادارة يرعى مصالحها ويمهد لها السبل الكفيلة بتحقيق أهدافها . ويتمتع هذا المجلس بالحرية المطلقة في الاضطلاع بشؤون الكلية وتصريف أمورها ، ووضع الخطوط العريضة للسياسة العامة التي تسير عليها دون التقيد بالنظم الادارية والمالية في المصالح الحكومية . وقد خصت الدولة هذه الكلية بمثل ذلك النظام حتى يتسنى لها القدر الكافي من الحرية في التصرف لتمكينها من مجاراة التطور العلمي والتكنولوجي من جهة ، وسرعة البت فيما يتعلق بها من أمور من جهة أخرى . ويضم مجلس ادارة الكلية نخبة من كبار موظفي الدولة وعددا من كبار أساتذة العلم والتكنولوجيا في العالم . ويتألف المجلس حاليا من أحد عشر عضوا برئاسة معالي الشيخ أحمد زكي يماني وزير البترول والثروة المعدنية ، وعضوية كل من الأمير سعود الفيصل وكيل وزارة البترول والثروة المعدنية ، وسعادة الدكتور بكر عبد الله بن بكر عميد الكلية ، وسعادة الدكتور عبد العزيز الخويطر وكيل جامعة الرياض ، وسعادة الدكتور عبد العزيز الفدّا وكيل وزارة المعارف للشؤون الفنية ، وسعادة الدكتور عبد الهادي طاهر محافظ المؤسسة العامة للبترول والمعادن ، وسعادة الدكتور فاضل القباني وكيل وزارة البترول والثروة المعدنية ، وسعادة الأستاذ فهد الدغيثر مدير معهد الادارة العامة بالرياض ، وسيادة



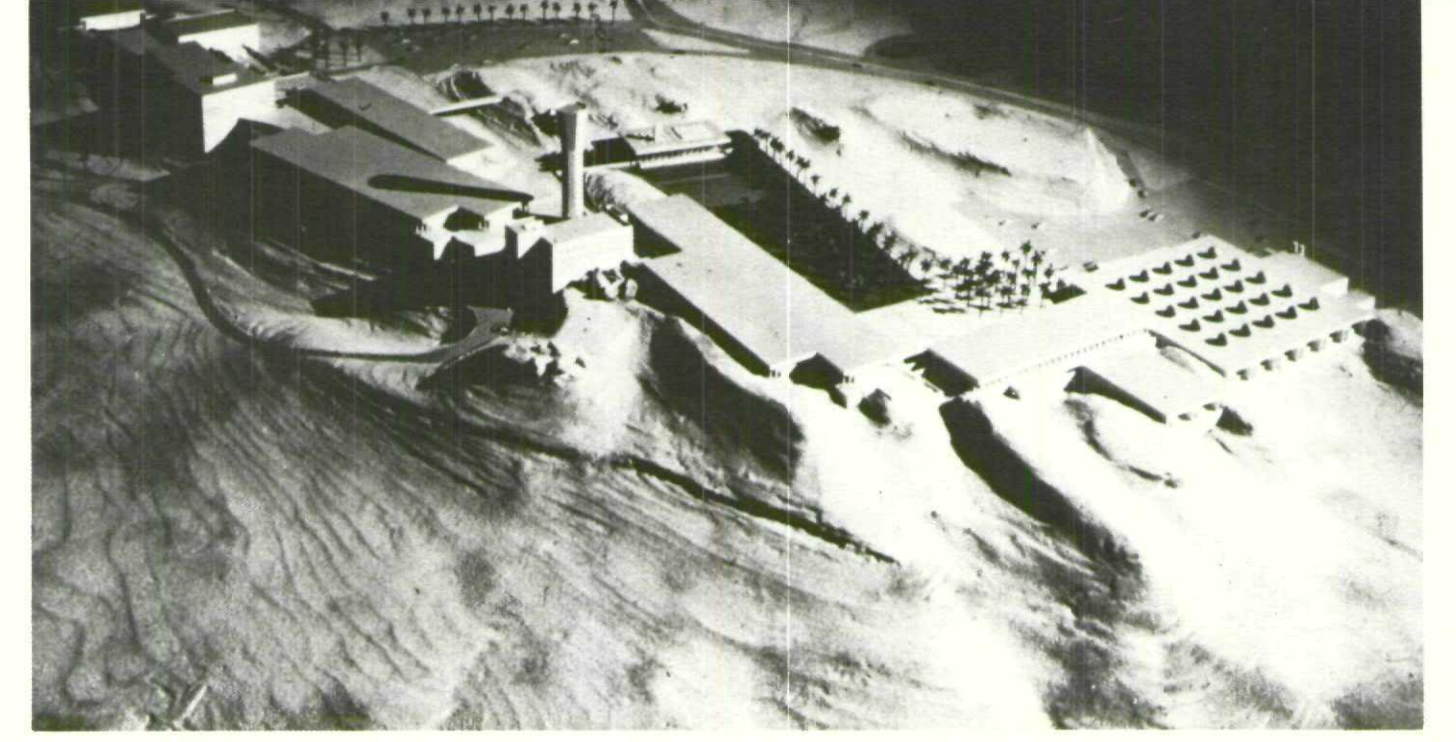
سعادة الدكتور بكر عبد الله بن بكر ، عميد كلية البترول والمعادن ، في مكتبه .

رئيس الجامعة الأمريكية في بيروت ، وسعادة مدير ادارة العلاقات الخارجية في معهد البترول الفرنسي ، وعضو من جامعة برنستون الأمريكية .

ويعقد مجلس ادارة الكلية اجتماعات نصف سنوية يحضرها جميع الأعضاء لمناقشة شؤون الكلية ، كما تعقد اجتماعات عادية يحضرها الأعضاء المحليون كلما دعت الحاجة الى ذلك .

تحديد البرامج والتخصصات الدراسية

لما كانت صناعة الزيت والمعادن تحتاج الى العديد من التخصصات الفنية العالية ، فقد كان من أهم الواجبات التي اضطلع بها مجلس ادارة الكلية منذ البداية هو تحديد نوعية التخصصات التي تتمشى مع الهدف الأساسي للكلية . ولتحقيق ذلك ، فقد أجرى المجلس دراسة شاملة للوظائف الموجودة في احدى شركات الزيت الرئيسية في المملكة . كما قام بدراسة موسعة للمناهج الدراسية في ٥٨ جامعة أمريكية تعمل على تأهيل موظفين مهنيين أو فنيين حرفيين للعمل في صناعة البترول والتعدين . وكذلك قام مجلس ادارة الكلية باستشارة خبراء من ذوي الالمام الواسع بالدراسات الجامعية والفنية العالية . كما أخذ بعين الاعتبار اعتماد المناهج المقررة لدى « مجلس المهندسين للتطوير الفني » ، والذي يقوم بتقويم جميع الكليات الهندسية والمعاهد التقنية في كل من الولايات المتحدة الأمريكية وكندا واعتمادها . وبعد كل تلك الدراسات والاستشارات توصل مجلس ادارة الكلية الى منهاج دراسي عرض على ٩٧ جامعة أمريكية وكندية تتوفر لدى كل منها كليات تقنية ، وقد وافقت ٩٦ جامعة منها على المنهاج الدراسي المقترح والذي أقرّه مجلس الادارة ، وأصبح بمثابة الأهداف الرئيسية لبرامج الكلية التي حددت بموجبها أقسام الكلية .



صورة لنموذج مجسم لحرم كلية البترول والمعادن الجديد في الظهران ، وقد تجلت في أجزائه سمات الطابع العربي الأصيل في فن البناء .

اقسام الكلية

يشترط فيمن يود الالتحاق بكلية البترول والمعادن أن يكون سعوديا حائزا على شهادة اتمام الدراسة الثانوية (القسم العلمي) أو ما يعادلها من الشهادات التي تعتمدها الكلية . كما يشترط في المتقدم للكلية أن يجتاز الكشف الطبي وامتحانات القبول والمقابلة الشخصية التي تجريها الكلية لجميع المتقدمين لها في بداية السنة الدراسية . والجدير بالذكر أن حكومة المملكة العربية السعودية تخصص منحا دراسية لعدد من الطلاب غير السعوديين من أبناء الأقطار العربية والاسلامية الأخرى اذا ما توفرت فيهم شروط القبول . كما يسمح لبعض الطلاب المؤهلين الأجانب الذين لم يحظوا بمنحة دراسية حكومية بالالتحاق بالكلية للدراسة برسوم دراسية رمزية ، وتتحمل الحكومة السعودية ما يقارب من ٨٠ في المائة من التكاليف الفعلية المتعلقة بالسكن والمأكل والمعالجة الطبية والكتب وما شاكل ذلك .

يقضي معظم طلاب الكلية السنة الدراسية الأولى في دراسة المنهج الاعدادي الرامي الى رفع كفاءة الطلاب الملتحقين بالكلية في اللغة الانجليزية التي تتم بها دراسة الهندسة بفروعها . كما يتيح البرنامج الاعدادي الفرصة للطالب لمراجعة دروس الرياضيات والطبيعيات والكيمياء التي سبق ان تعلمها في المرحلة الثانوية بغية تمكينه من السير بنجاح في الدراسات العالية الجامعية . فاذا ما أتم الطالب المرحلة الاعدادية تقدم بطلبه الى أحد الأقسام التي تضمها الكلية وهي :

كلية الهندسة التطبيقية :

وتحتوي على أربعة أقسام هي ، قسم الهندسة الكيميائية التطبيقية ، وقسم الهندسة المدنية التطبيقية ، وقسم الهندسة الكهربائية التطبيقية ، وقسم الهندسة الميكانيكية التطبيقية . وتقدم هذة الكلية منهجا ذا صبغة عملية يقضي فيه الطالب عددا من الفصول الدراسية في مزاولة أحد الأعمال الوثيقة الصلة بالمنهج الدراسي في الحقول والمصانع ضمن برنامج صناعي تعاوني . وعندما يكمل الطالب برنامج تخصصه ينال درجة البكالوريوس في الهندسة التطبيقية المعترف بها عالميا .

كلية العلوم الهندسية :

وتضم أقسام الهندسة الكيميائية ، والهندسة المدنية ، والهندسة الكهربائية ، والهندسة الميكانيكية . وتتميز برامج هذه الكلية بمستوى علمي رفيع يضاهي أفضل المستويات العالمية ، وقد اعتبرت ٩٦ جامعة أمريكية كبرى وبعض الهيئات التعليمية المسؤولة في أمريكا أن مستويات البرامج التي تقدمها أقسام هذه الكلية تضارع أفضل المستويات في الجامعات الأمريكية . وينال خريجو أي قسم في هذه الكلية درجة البكالوريوس في الهندسة .

كلية العلوم :

وتحتوي على أقسام الكيمياء والجيولوجيا ، والرياضيات ، والفيزياء . وتقدم هذه الأقسام المختلفة دراسات اختصاصية . وبالاضافة الى ذلك ، تقدم هذه الكلية دراسات عامة في العلوم الانسانية ، كالاقتصاد مثلا . بيد أن هذه الدراسات لا تعتبر مجالات اختصاص ، بل هي دراسات جانبية من شأنها تأهيل المهندسين والمتخصصين في العلوم تأهيلا علميا متكاملا .

هذا ويرتبط بكلية البترول والمعادن مركز الجيولوجيا التطبيقية بجدة ، حيث تشرف على جميع النواحي التعليمية فيه .

الاقبال على الكلية في تزايد مستمر :

عندما نعلم أن الكلية بدأت نشاطها الدراسي بحوالي ٦٥ طالبا في أكتوبر عام ١٩٦٤م ، وأنها تضم الآن نحواً من ٧٥٠ طالبا ، ندرك



تزخر مكتبة كلية البترول والمعادن في الظهران بآلاف الكتب والمراجع العلمية ذات الاختصاص التي تسهل على طلابها مهمة البحث والتحقيق .

ما يتمتع به هذا الصرح التكنولوجي من مركز مرموق بين المعاهد المتخصصة في العالم . ويرجع الفضل في ذلك الى حرص مجلس الادارة على التزام الكلية بأعلى المستويات ، وعلى اختيارها نخبة ممتازة من هيئة التدريس يحمل أفرادها مؤهلات علمية عالية في حقول اختصاصهم . ويبلغ عدد أساتذة الكلية حاليا حوالي المائة . وفي الوقت ذاته تسعى ادارة الكلية الى بناء هيئة تدريس وطنية ممتازة ممن يبتعثون الى الخارج للدراسات العليا ، ويبلغ عددهم الآن ٤٠ مبتعثا . وتسهم ادارة الكلية بنصيب كبير في تحقيق رغبات خريجيها وذلك بمساعدتهم على تأمين الأعمال المناسبة لهم والتي تتفق ومجالات تخصصاتهم في المشاريع الصناعية التي أخذت تشق طريقها الى أرجاء المملكة .

المباني الجامعية :

لما أصبح مبنى ادارة الكلية الذي أنشيء أساسا ليحتضن مكاتب ادارة الكلية لا يتسع لقاعات التدريس ، ارتأى مجلس الادارة ضرورة انشاء حرم جامعي يتألف من اثني عشر مبنى يتم على ثلاث مراحل . وقد شملت المرحلة الأولى التي تم انجازها في يوليو ١٩٦٩ ، انشاء ثلاثة مبان رئيسية هي مبنى المختبرات الهندسية ومبنى مختبرات العلوم ومبنى الصفوف الدراسية . وبدأت الكلية في استعمال تلك المباني في فصل الخريف من عام ١٩٦٩م . أما المرحلتان الأخريان فتشملان انشاء مبنى للعلوم والصفوف الدراسية يضم مختبرا كيميائيا يعتبر من المختبرات المجهزة بأحدث المعدات في الشرق الأوسط ، وكذلك انشاء مبنى آخر للرياضيات والصفوف العامة . وسيضم كلا المبنيين قاعات للمحاضرات مجهزة بمعدات العرض الحديثة . كما ستشملان انشاء مركز اداري جديد يضم جميع الأقسام المتعلقة بالشؤون التنفيذية والادارية وشؤون العمل ومركز تجهيز المعلومات بالآلات الألكترونية . هذا ومن المقرر انشاء مكتبة تجهز في بداية الأمر بنحو ربع مليون مجلد يمكن زيادتها الى ٤٠٠٠٠٠ مجلد في المستقبل . وستضم هذه المكتبة مركزا للدراسة مجهزا بوسائل الايضاح السمعية والبصرية وكذلك أماكن فسيحة للمطالعة الخفيفة بالاضافة الى مقصورات متنقلة للدراسة الجدية . وسيضم مركز الطلبة وهيئة التدريس قاعات فسيحة للطعام وأخرى لعقد الحلقات الدراسية ، وغرفا للألعاب . ويتضمن التخطيط أيضا اقامة مكتبة لبيع الكتب وبعض المرافق الأخرى بالاضافة الى تجهيز مركز صحي لمعالجة جميع الأفراد الذين ينتمون الى أسرة الكلية . أما مبنى الاجتماعات العامة المقرر انشاؤه فسيتسع لـ ٨٥٠ شخصا ، وسيتوفر فيه جهاز للترجمة التلقائية بحيث يتيح لأي شخص الاستماع لأية محاضرة تلقى بثلاث لغات مختلفة بالاضافة الى لغة المحاضر .

ومن المباني الأخرى التي ستشملها المرحلتان الأخريان انشاء « جمنازيوم » وبركة للسباحة ومدرج في الهواء « امفثيتر » وجامع متوسط الموقع . وقد تم اختيار موقع الحرم الجامعي على التلال القائمة في الجهة الجنوبية الغربية من مدينة الظهران المشرفة على الطريق الذي يربط الظهران بالخبر ، وهو موقع أخاذ يطل على الخليج العربي ومطار الظهران الدولي ومدينة الخبر وأحياء مدينة الظهران . وقد صممت جميع مباني الحرم الجامعي وفقا للنظريات المعمارية والهندسية الحديثة المبنية على أسس الطراز العربي الاسلامي في البناء مع الحفاظ على بساطة طبيعة الموقع وجماله .

وتجري الآن الأعمال الانشائية على قدم وساق ، ومن المتوقع أن تنتهي في عام ١٩٧٤م. وعندما تكتمل هذه المباني ويتم تزويدها بالمعدات فسيصبح في وسع الكلية استيعاب نحو ثلاثة آلاف طالب .

ذلك هو جانب من الصورة المشرقة التي يعكسها الينا ذلك الصرح العلمي الذي يسهم في ارساء قواعد النهضة الصناعية في المملكة العربية السعودية ■

سليمان نصرالله

تصوير : برنت مودي ، وعبداللطيف يوسف

ارض طيبة وطبيعة معطاء

منظر جوي لواحة القطيف تكتنفها بساتين النخيل التي يربو عدد أشجارها على مليون شجرة ، وهي من أكبر الواحات في المنطقة الشرقية .

بقلم المهندس الزراعي سامي لبّان

على الرغم من ظهور صناعة الزيت في المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية فان عددا كبيرا من سكان هذه المنطقة ما زال يعتمد على الزراعة كمورد أساسي للرزق . ولا غرو ، فقد أثبتت الدراسات التي أجريت على هذه البقعة خلال السنوات العشرين الماضية أن هذه المنطقة تتمتع بتربة جيدة ومياه وفيرة ومناخ ملائم لنمو كثير من النبات والشجر . وفي المنطقة الشرقية تقبع واحات خصبة عديدة ، أهمها واحتا القطيف والأحساء ، وتشكل الأخيرة بقعة خضراء كبيرة في قلب الصحراء .

وعلى ضوء هذه الامكانات قامت وزارة الزراعة والمياه بوضع مخطط زراعي شامل يهدف الى تأمين الجهود والخبرات الكفيلة بتحقيق أهداف زراعية معينة خلال فترة زمنية محدودة . وأخذت تولي هذا القطاع الحيوي





شتلات من نوع « VFN–8 » ، وهو من أنواع الطماطم المعروفة بوفرة انتاجها ومقاومتها للتورم الذي يصيب الجذور عادة .



عملية التعشيب آليا من الوسائل التطويرية التي أدخلت الى المنطقة الشرقية . ويبدو هنا أحد المزارعين السعوديين يزيل الأعشاب من بين غراس الخس .

اهتماما كبيرا وتعمل على تطوير طاقاته وقدراته عن طريق دراسة المشاكل والعقبات وايجاد الحلول الموائمة لها . كما تبنت برامج عديدة تتعلق بالري والصرف والارشاد الزراعي وتنويع الانتاج ومكافحة الآفات الزراعية ، وتطوير القدرة الفنية للأيدي العاملة في حقل الزراعة ، وتسويق الانتاج الزراعي ، وابرام الاتفاقيات للمساعدات الفنية وارسال البعثات الزراعية للخارج لتلقي دورات علمية في هذا الحقل ، وتأسيس المعاهد الزراعية ، وتنظيم عملية الاستيراد والتصدير بما يتضمن حماية الانتاج المحلي ورفع مستواه .

ولا شك أن اكتشاف الزيت قد مهد السبيل أمام ظهور التصنيع وغلبته على الزراعة ، مما أدى الى اتساع رقعة الأعمال وامتداد جذورها ، فاتجه كثير من المزارعين نحو الصناعة واتخذها مصدرا للرزق وكسب العيش .

ولقد كان لظهور هذا التطور والتبدل ان تأثرت الزراعة تأثرا بحيث أصبحت تفتقر الى العدد الكافي من الأيدي العاملة للقيام بمهامها مما أدى الى ارتفاع في الأجور وانخفاض في الدخل العام نتيجة لهجر مساحات شاسعة من الأراضي الزراعية وتركها دونما استصلاح واستغلال .. غير أن هذا الركود الموقت لم يطل طويلا حتى أخذ مزارعو هذه المنطقة يتطلعون الى مستقبل زراعي أفضل نظرا لازدياد الطلب على المنتجات الزراعية وتنوع أنواعها نتيجة للرخاء وارتفاع مستوى دخل الفرد . وهنا شعر المزارع انه في حاجة ملحة الى مساعدات وخبرات فنية تشمل الاستشارات الفنية وطرق الزراعة الحديثة ، ومكافحة الآفات ، وسبل الري والتسميد والتعبئة والتسويق وتحسين التربة المزروعة ، واستصلاح أراض جديدة للزراعة ، وزراعة أصناف جديدة من الخضراوات والفواكه لم تشهدها

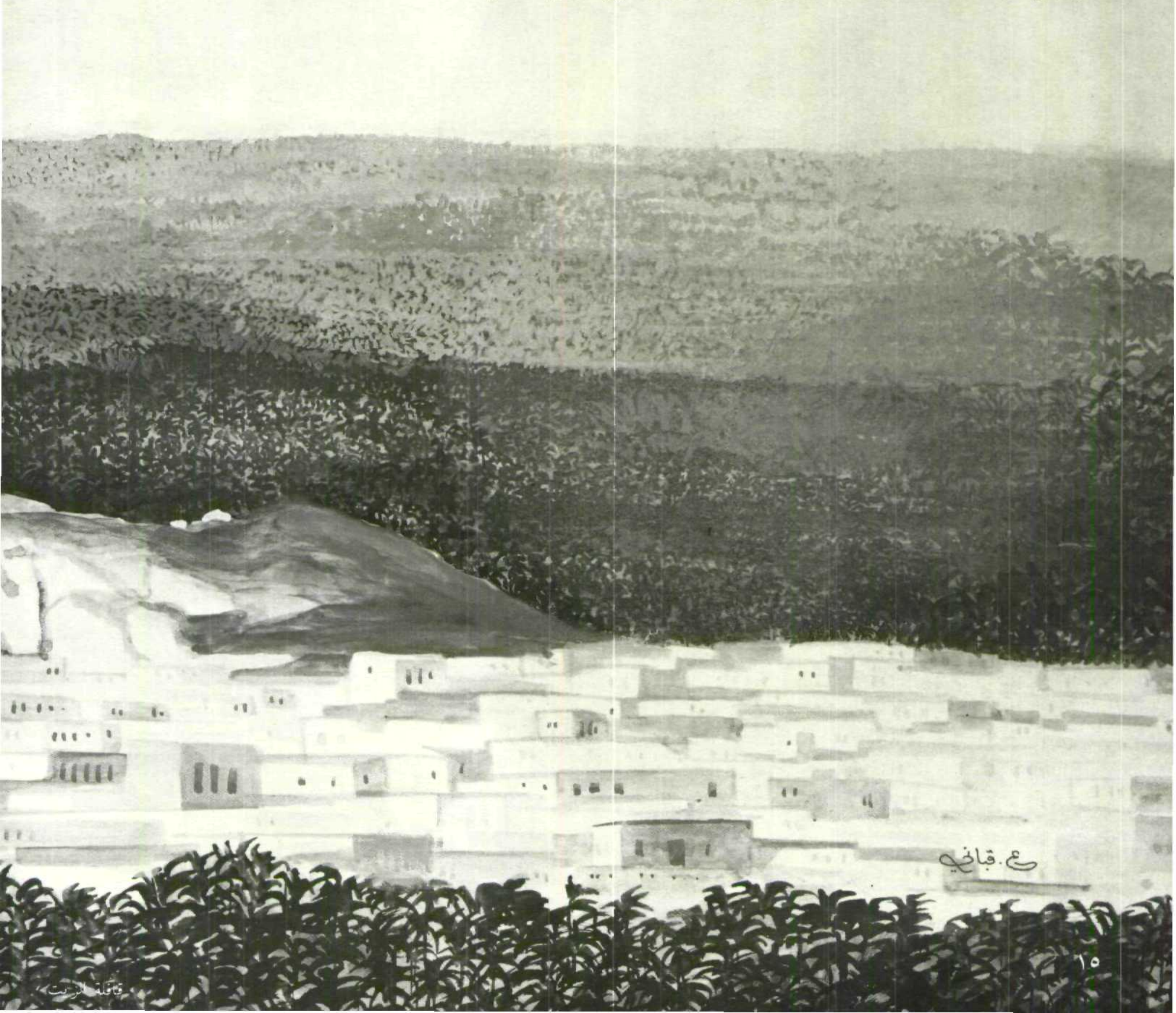
المنطقة من قبل.. وفي سبيل تحقيق ذلك أوجدت الوزارة وحدات للارشاد الزراعي ، وقامت بتأسيس محطات نموذجية للتجارب الزراعية ، وانشاء مشاريع للصرف والري واستصلاح الأراضي الزراعية واقامة السدود ، وتركيز الرمال الزاحفة التي طمرت الكثير من المزارع والقرى ، وتشجيع رؤوس أموال القطاع الخاص في المشاريع الزراعية ، وتأمين حاجة المزارعين من أعلاف وبذور تنحدر من أصناف جيدة ، وأدوية ومبيدات لمكافحة الآفات الزراعية ، بالاضافة الى المعدات والآليات الزراعية الضرورية .

ولقد كان لبرنامج الارشاد الزراعي الذي تبنته وزارة الزراعة والمياه أثره البيّن في تطوير مستوى الزراعة في المنطقة الشرقية وتوسيع رقعتها وامتداد ندحتها ، بحيث أمكن سد حاجة المنطقة من الخضراوات ومنتجات الدواجن وتصدير الفائض من هذا الانتاج الى المناطق المجاورة .

وكان من أبرز النتائج التي حققها برنامج الارشاد الزراعي هذا ان هيأ فرصا اضافية للعمل أمام المزارعين وذلك بتوسيع رقعة المساحات المزروعة وتشجيع المزارعين وتحسين مهارتهم الانتاجية بحثهم على اتباع الوسائل الزراعية الحديثة المتعلقة بتمهيد التربة ، وزرع البذور ، ومكافحة الأعشاب الضارة والآفات ، واستعمال الأسمدة الكيمائية والمبيدات بشكل وقائي وعلاجي واعتماد البذور الجيدة المناسبة لنوع التربة والمناخ المتوفرين .

وكذلك كان من شأن الارشاد الزراعي مساعدة المزارعين في الوصول الى القرارات المناسبة المتعلقة بنوع الزراعة والمساحة التي يجب زراعتها من كل نوع ، واقامة توازن بين العرض والطلب لكل نوع من أنواع المنتوجات الزراعية ، وتنمية ثقة المزارع بنفسه وايجاد روح التعاون بينه وبين المرشد الزراعي من جهة ، وبينه وبين غيره من المزارعين من جهة أخرى .

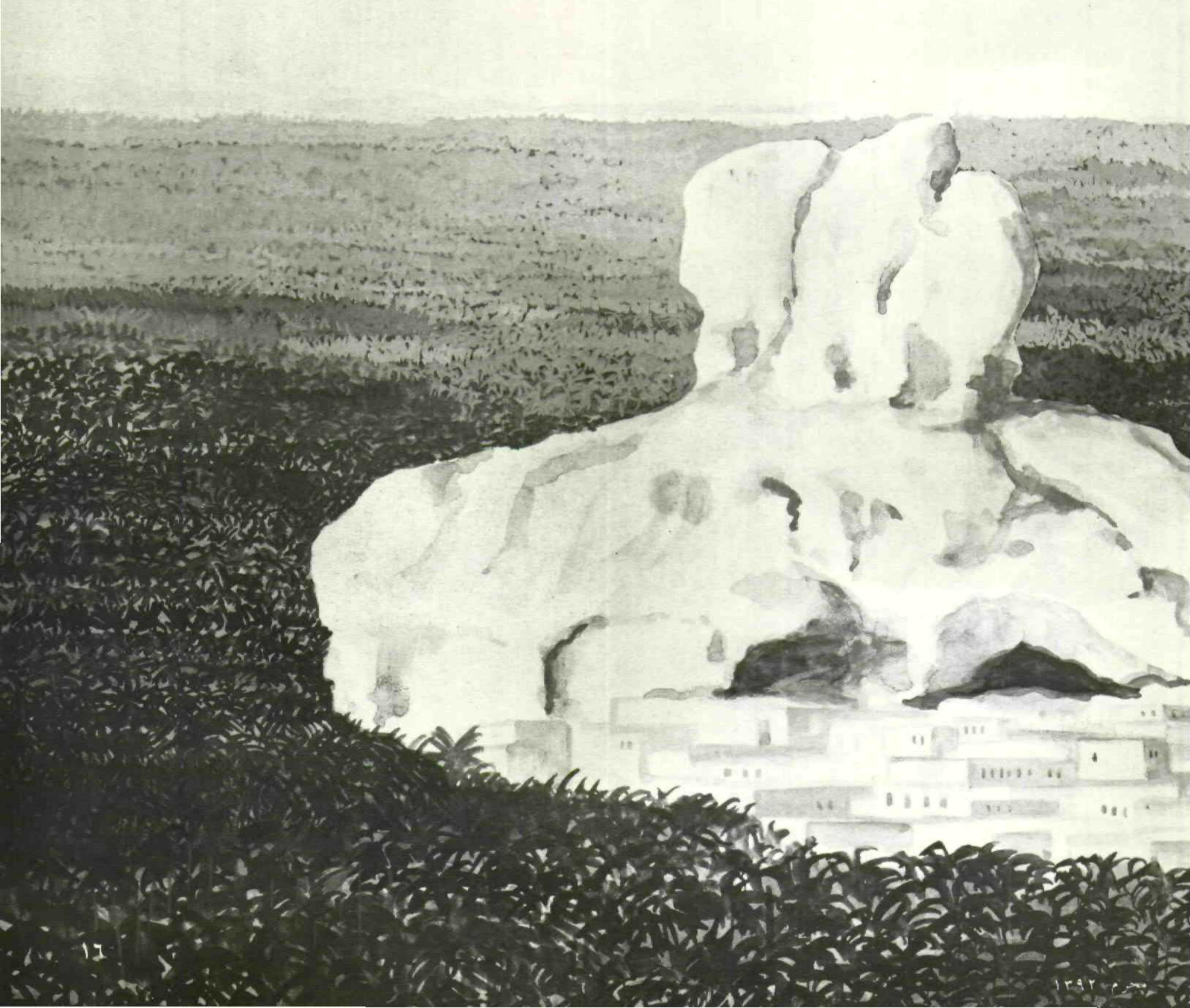
منظر جوي لواحة الأحساء ، كبرى واحات جزيرة العرب ، يتوسطها جبل قارة وبلدة الهفوف .

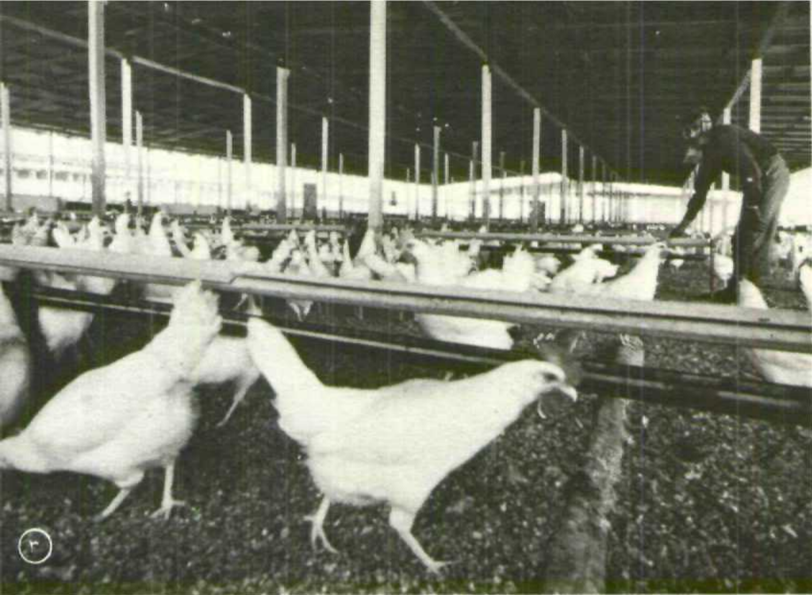


وتمشيا مع أهداف هذا البرنامج الزراعي ، أقيمت محطتان للتجارب الزراعية ، احداهما في القطيف والأخرى في الأحساء ، وذلك لتزويد الخبراء والمرشدين الزراعيين بما يحتاجونه من معلومات عن الأمور الزراعية ، وتمكينهم من اجراء اختبارات تحليلية لما توصل اليه من مبتكرات في هذا المضمار وذلك لامكان تطبيق هذه المعلومات تحت الظروف المناخية والتربية المعروفة في المنطقة الشرقية .

وتعتبر محطة التجارب الزراعية بالقطيف ، من أحدث محطات التجارب في المنطقة ، وهي تهدف الى رفع مستوى الانتاج الزراعي عن طريق تحسين مختلف أنواع المحاصيل الزراعية كالقمح والشعير والسمسم والشمندر السكري والنخيل والخضار ، والثروات الحيوانية كالدواجن والمواشي وذلك باجراء العديد من التجارب بحثا عن الأصناف الأكثر جودة والأوفر انتاجا ، ومن التجارب التي تمارسها هذه المحطة معالجة التربة ومعرفة المبيدات الحشرية والطفيلية التي تناسب المنطقة أكثر من غيرها ، وتحسين وسائل الري والصرف ، كما تقوم باجراء التجارب على الدواجن والأعلاف المختلفة لتبيان أفضلها وأكثرها فعالية بالنسبة للمنطقة ، هذا بالاضافة الى قيامها بتدريب الفنيين الزراعيين السعوديين على أساليب الارشاد الفني الحديث في فروع الزراعة المختلفة .

أما مركز الأبحاث الزراعية في الهفوف ، فان من أهم أهدافه ادخال الطرق الحديثة على انتاج المحاصيل الزراعية وهذا يشمل طرق التسميد وكيفية استخدام المعدات الزراعية في الزراعة ، ومكافحة الحشائش بواسطة المبيدات العشبية وتطبيق الطرق الحديثة في استصلاح التربة ، وتطوير وسائل تربية الأبقار والأغنام وتحسين نسلها ، وتطوير







١ – أحد المزارعين في بلدة سيهات يتفحص نباتات السمسم الذي أدخلت زراعته مؤخرا الى المنطقة وكانت النتائج مشجعة جدا ، وقد وقف الى اليمين السيد سامي لبان ، منسق قسم المساعدة الزراعية في أرامكو .

٢ – التمور من المنتوجات الزراعية الرئيسية التي يعتمد عليها كثير من سكان المنطقة الشرقية في تأمين معيشتهم .

٣ – كان لادخال الطرق الحديثة على مزارع تربية الدواجن في المنطقة الشرقية أثرها الفعال في زيادة انتاج البيض وتأمين دجاج اللحم بحيث أصبح مجموع ما تنتجه المزارع من البيض يقرب من ٢٣ مليون بيضة و ٥٠٠ طن من اللحم سنويا .

٤ – أحد الفنيين في محطة الأبحاث الزراعية في الهفوف يقيس معدل سقوط الأمطار التي هطلت على منطقة الأحساء .

تصوير : عبد اللطيف يوسف ، وعلي عبد الله خليفة ، وعلي محمد خليفة ، وسعيد الغامدي ، وأحمد منتاخ .



زراعة الأرز . وقد استقدم عدد من خبراء الصين الوطنية لاجراء دراسات وتجارب على امكان تحسين الأصناف المنتقاة من الأرز .

ومن ناحية أخرى يقوم الخبراء والمرشدون في وزارة الزراعة وقسم المساعدات الزراعية في أرامكو بالتعاون مع المزارعين المحليين بدراسات أولية ترمي الى انشاء صناعات زراعية محلية . ومن هذه الدراسات مثلا ، دراسة احتمال زراعة الشمندر السكري وتوفير المادة الأساسية في صناعة السكر ، خاصة وان مشروع الري والصرف في الاحساء ومشروع الفيصل النموذجي للتوطين في حرض سيساعدان على استصلاح ما يقرب من ٤٥ ألف فدان من الأراضي المروية . وقد أجريت حتى الآن سلسلة من التجارب على أصناف معينة من الشمندر السكري فجاءت النتائج مشجعة بحيث أمكن تحديد الأصناف المناسبة للزراعة في المملكة ومعرفة أفضل المواسم الملائمة لزراعة هذا المحصول الحيوي .. وكان من بين النتائج التي أسفرت عنها هذه التجارب أن الفدان الواحد يمكن أن يعطي انتاجا يبلغ ٣٠ طنا من الأصناف الملائمة من الشمندر السكري .. وهذا يضاهي ما ينتجه الفدان الواحد في الدول المعروفة بزراعة هذا المحصول .

ومن ناحية أخرى ، يقوم الخبراء بالتأكد من النتائج التي تم الحصول عليها حتى الآن ومعرفة كلفة انتاج الطن الواحد من السكر محليا .

ولما كانت عملية التعشيب تستأثر بقدر كبير من الأعمال اليدوية ، فقد أولت وزارة الزراعة والمياه بالتعاون مع كلية الزراعة في « الجامعة الأمريكية في بيروت » ، اهتماما كبيرا بمعالجة هذه المشكلة . وقد شرع في اجراء تجارب عديدة حول استعمال المبيدات الكيماوية للأعشاب ساعدت الى حد ما على التقليل من الاعتماد على الأيدي العاملة في هذا المجال . وتجري حاليا بعض التجارب على استعمال أغطية من اللدائن لحماية المزروعات والحصول على انتاج مبكر ، كما استخدمت هذه الأغطية اللدنة على نطاق تجريبي في أغراض تحسين سبل الري المتبعة في المنطقة وذلك بغية المحافظة على الثروة المائية وتحسين أوضاع الصرف في المزارع وتوفير الأيدي العاملة اللازمة للري . وقد جاءت النتائج الأولية لهـذه التجارب مشجعة بحيث دفعت بالكثير من المزارعين الى تطبيقها في مزارعهم .

هذا ، وقد تضافرت الجهود على زراعة أصناف كثيرة من الخضراوات لم تكن معروفة لدى مزارعي المنطقة من قبل . وقد بلغ عدد أنواع الخضراوات التي تزرع في المنطقة الشرقية نحو ثلاثين نوعا ، وبلغ ما يباع منها في الأسواق المحلية والأسواق المجاورة ما يزيد على ثمانية آلاف طن في العام الواحد . وقد روعي في كل ذلك المحافظة على التوازن بين العرض والطلب على مدار السنة .

وما يقال عن انتاج الخضار في المنطقة الشرقية يمكن قوله عن انتاج البيض والدجاج . فقد تم تأسيس مزارع عديدة في المنطقة الشرقية يزيد انتاجها الاجمالي على ٢٣ مليون بيضة و ٥٠٠ طن من اللحم سنويا .

وقد ساهم الخبراء في تشجيع أصحاب رؤوس الأموال في انشاء المشاريع الزراعية الخاصة وتقديم الخدمات للمزارعين وتأسيس المشاريع الصناعية الزراعية . وكان من جراء ذلك أن قام نفر من أصحاب رؤوس الأموال المحلية بانشاء مزارع للدواجن يزيد انتاج البعض منها على مليوني بيضة في السنة ، كما أقيمت المؤسسات الزراعية التي تمد المزارعين بحاجاتهم من البذور والأدوية والأسمدة والمعدات وغير ذلك من اللوازم الزراعية . وظهرت مؤخرا في المنطقة الشرقية مؤسسة تعاونية لتصريف البيض تتولى أمر تسويق نصف ما تنتجه المنطقة من البيض . وما زالت هذه المؤسسة التعاونية في طور التنظيم بحيث تصبح في المستقبل قادرة على تأمين حاجة مربي الدواجن من الأدوية والمبيدات والمعدات الأخرى التي تساعد على غسل البيض وفرزه ومعاينته حسب الطرق الفنية الحديثة .

ومن ضمن المشاريع الزراعية مصنع للتمور أقيم في الأحساء ليساعد في تصريف محصول التمور الذي يعد أكبر انتاج زراعي في المنطقة الشرقية ، اذ يزيد عدد أشجار النخيل المنتجة في المنطقة الشرقية على المليونين ونصف المليون نخلة . ويقوم هذا المصنع الذي تبلغ طاقته الانتاجية حوالي الألف طن بتزويد الأسواق المحلية وبعض أسواق البلاد المجاورة بجزء من حاجتها من التمور ، كما يزود حكومة المملكة العربية السعودية بكميات تقدمها بدورها الى هيئة الأمم المتحدة كمساعدة منها ضمن برنامج المجاعة العالمية .

وبعد ، فما هذه الا لمحة عابرة عن النشاط الزراعي في المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية

■

سكة حديد الدمام - الرياض وميناء الملك عبد العزيز بالدمام تسهمان في تنشيط التجارة والنقل

لا ريب أن مشروع إنشاء خط حديدي يربط بين مدينة الدمام على الخليج العربي وبين مدينة الرياض في قلب نجد يعتبر من المنجزات الفريدة نظراً للصعاب الكبيرة التي اعترضت مراحل التنفيذ في تلك الحقبة .. من تاريخ المملكة .. ولعل من أبرزها عوامل الطبيعة الجغرافية القاسية والإمكانات المادية والفنية والبشرية المحدودة المتاحة ضمن الإطار الزمني لتلك الفترة التي تم فيها إنشاء الخط الحديدي .



متى وكيف أنشئ الخط الحديدي

عهد بتنفيذ مشروع مد السكة الحديد الى شركة الزيت العربية الأمريكية «أرامكو». وقد شرعت هذه الشركة في أعمال المسح البري والجوي تمهيدا لمد الخط الحديدي في الخامس والعشرين من شوال عام ١٣٦٦هـ الموافق الحادي عشر من سبتمبر عام ١٩٤٧م. وفي التاسع عشر من محرم عام ١٣٧١هـ الموافق العشرين من أكتوبر عام ١٩٥١م تم رسميا في الرياض تدشين مشروع السكة الحديد على يد المغفور له جلالة الملك عبد العزيز. وقد بلغت تكاليفه ما يقرب من مائتي مليون ريال. ويشمل مشروع السكة الحديد، الخط الرئيسي الممتد من الدمام الى الرياض مارا بالظهران وبقيق والهفوف وحرض مجتازا صحراء الصمان الى الخرج ومنها الى الرياض. وهو خط مفرد ذو مقياس عادي، ويبلغ طوله ٥٧٧ كيلومترا، هذا بالاضافة الى الخطوط الفرعية البالغ طولها ٥٩ كيلومترا والمؤدية الى مناطق التخزين والمناطق الصناعية. وقد أدى هذا المشروع الحيوي الى ربط شطري البلاد الشرقي والأوسط، كما عمل على ربطهما معا بالعالم الخارجي عن طريق ميناء الملك عبد العزيز بالدمام المرفق التوأم للسكة الحديد، لا سيما وان وسائل النقل الحديثة المتوفرة عند افتتاح السكة الحديد، كانت محدودة جدا.

خدمات النقل على الخط الحديدي

قامت السكة الحديد في السنوات الخمس الأولى بعد تأسيسها بدور فعال في سد حاجة المنطقتين الشرقية والوسطى الأساسية الى نقل البضائع والركاب، خاصة وان المنطقتين المذكورتين كانتا آنذاك، عقب التطور الكبير في انتاج الزيت، تشهدان نشاطات انشائية وعمرانية واسعة. أما السنوات الخمس التالية فقد تميزت بتدعيم الطاقات النقلية على الخط الحديدي وتطويرها لأن الحاجة الى مزيد من خدمات النقل أخذت تزداد تدريجيا. ولهذا اشترت ادارة السكة الحديد عددا اضافيا من القاطرات وعربات الشحن والركاب لمواجهة الزيادة المستمرة في حجم البضائع المنقولة وعدد الركاب. وبالنظر لقدرة السكة الحديد على النقل بكميات كبيرة الى جانب استقرار أجورها، فانها أصبحت في السنوات العشر الأخيرة عاملا ايجابيا في تشجيع نشوء الشركات الصناعية المحلية، وقيام صناعات وطنية حديثة. وقد تميزت هذه الفترة من تاريخ السكة الحديد بالتوسع في مد الخطوط الفرعية الى الشركات الصناعية الناشئة والى شركات التجارة والخدمات العامة، مما زاد في أطوال شبكة هذه الخطوط. ويتمثل دعم مرفق السكة الحديد للحركة الصناعية والتجارية أيضا في القيام بتأجير الأراضي التي تمتلكها السكة، بعد تزويدها بالخطوط الفرعية، بأجور مخفضة للشركات التجارية والصناعية لاقامة مصانع ومستودعات ومناطق للتخزين عليها.

ولدى المؤسسة العامة لخطوط حديد المملكة العربية السعودية في الوقت الحاضر ٢٤ قاطرة ضخمة تستخدم في سحب ٨٦٧ عربة منوعة للشحن، و ١٧ عربة لنقل الركاب مكيفة بالهواء، وعشر عربات للتبريد. وقد قامت المؤسسة في العام الماضي بشراء ٥٢ عربة شحن جديدة تبلغ حمولة كل منها ٥٠ طنا، وعربتين للشحن حمولة الواحدة منهما ٩٠ طنا، ورافعة طاقة حمولتها ١٥٠ طنا، هذا بالاضافة الى آلة خاصة بصيانة عجلات القاطرات والعربات.

أما حجم البضائع المنقولة على عربات السكة الحديد خلال الأشهر الستة الأولى في عام ١٣٩١هـ فقد بلغ ما يقرب من نصف مليون طن، علاوة على ما يربو على ١٥٠ ألف طن من المحروقات. أما عدد الركاب المنقولين في الفترة ذاتها فقد بلغ ١٢٠ ٦٠ راكبا.

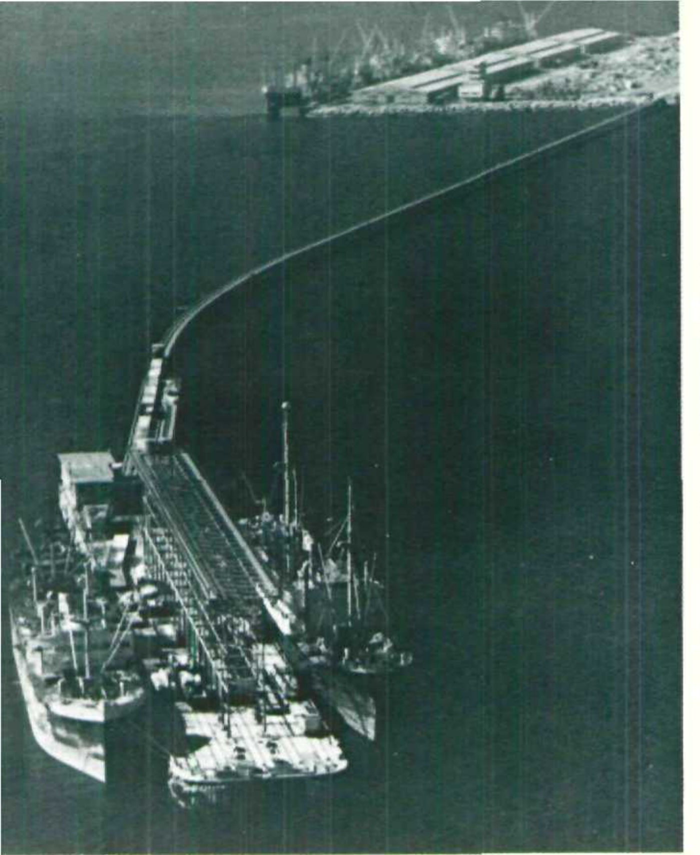
ولصيانة القاطرات والعربات، تم انشاء ورش مختلفة من بينها ورشة القاطرات وورشة العربات وورشة المعدات الثقيلة وورشة الصيانة وورشة الكهرباء. ويقوم بالعمل في هذه الورش فنيون سعوديون يتمتعون بكفاءات ومهارات صقلتها الخبرة والتدريب المتواصل.

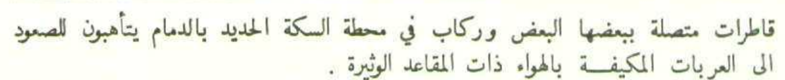
ميناء الملك عبد العزيز بالدمام

تعتبر ميناء الدمام من أكبر موانيء الخليج العربي وأنشطها حركة، فهي بمثابة النافذة الواسعة التي تطل المملكة من خلالها على الشاطيء الشرقي.

تم انشاء الفرضة الشمالية من الميناء ضمن مشروع انشاء السكة الحديد في جمادى الأولى ١٣٦٩هـ. وترتبط هذه الفرضة بالشاطيء بخط حديدي طوله حوالي ١١ كيلومترا. وتتألف الفرضة الشمالية القديمة من رصيفين للسفن الكبيرة مقامين على ركائز حديدية في المنطقة المغمورة. ويبلغ طول الرصيف الواحد منهما ٢٢٧ مترا وعمق حوضه ١١ مترا. وقد تم خلال عام ١٣٩١هـ انشاء جسر صخري طوله ١,٤ كيلومتر حل محل الجسر الشبكي الذي كان يربط بين الفرضة الشمالية وميناء الملك عبد العزيز التي تم انشاؤها في مرحلة تالية. وقد بلغت تكاليف هذا الجسر الصخري حوالي ٤٥ مليون ريال. وهو الى جانب استعماله لمرور الخط الحديدي عليه، سيكون حاجزا تتكسر عليه أمواج البحر عند حدوث المد. ولما لم تعد الفرضة الشمالية، نتيجة للنمو الاقتصادي والصناعي السريع في المملكة، قادرة على مجابهة الزيادة الكبيرة في حركة التجارة الخارجية، أوجب ذلك الوضع المزيد من التوسع في امكانات ميناء الدمام لاستقبال البواخر الكبيرة. ولذا شرع في بناء ميناء الملك عبد العزيز التي تم افتتاحها رسميا عام ١٣٨٢هـ. وتقع هذه الميناء، وهي عبارة عن جزيرة صناعية، بين الفرضة الشمالية وميناء الصنادل، وهي متصلة بهما بواسطة جسر صخري. وقد شملت عملية التوسعة هذه انشاء فرضة تضم أربعة أرصفة لاستقبال السفن التجارية الكبيرة، يبلغ طولها ٦٠٠ متر في مياه عمقها تسعة أمتار. كما ربطت هذه الفرضة بالشاطيء في محاذاة الخط الحديدي، بواسطة طريق معبد للسيارات. ونتيجة لاستمرار النمو في حركة التجارة الخارجية، أنشيء رصيف خامس في ميناء الملك عبد العزيز. ويبلغ طول هذا الرصيف الذي يعتبر جزءا من توسعة ميناء الملك عبد العزيز، ٢٧٥ مترا في مياه عمقها ١١ مترا. وقد جرى تزويد هذا الرصيف برافعات اوتوماتيكية تساعد على شحن الأسمدة والكبريت التي تنتجها شركة الأسمدة العربية «سافكو» في البواخر. وقد بلغت تكاليف رصيف شحن الأسمدة الكيماوية نحو خمسين مليون ريال.

المبنى الجديد لمقر ادارة المؤسسة العامة لخطوط حديد حكومة المملكة العربية السعودية بالدمام.





قاطرات متصلة ببعضها البعض وركاب في محطة السكة الحديد بالدمام يتأهبون للصعود الى العربات المكيفة بالهواء ذات المقاعد الوثيرة .

منظر جوي لميناء الدمام قبل توسعتها ، وترتبط الفرضة الشمالية من الميناء بالشاطيء بخط حديدي طوله حوالي ١١ كيلومترا .

ودفع استمرار النمو السريع في حجم التجارة الخارجية وحركة التصدير والاستيراد النشطة الى دراسة اجراء توسعة اضافية للميناء حيث تقرر بناء خمسة أرصفة جديدة يبلغ مجموع أطوالها ١٠٨٠ مترا تمتد الى شمال الأرصفة الحالية . وينتظر أن تتم هذه التوسعة خلال عام ١٣٩٤هـ ، وعندها يصبح في مقدور ميناء الملك عبد العزيز بالدمام استقبال اثنتي عشرة سفينة كبيرة في آن واحد كما يصبح بالتالي من أكبر الموانيء البحرية الواقعة على الخليج العربي طاقة وأوسعها نشاطا .

هذا ، ويضم الميناء فرضة تتكون من رصيفين مخصصين لرسو القوارب الصغيرة والصنادل طول كل منهما ٢٤٠ مترا وعرضه نحو ستين مترا . وتشتمل هذه الفرضة على « مزلقان » يبلغ طوله ١٩,٤ مترا وعرضه ١٢,٦ مترا يستخدم لأغراض الصيانة ، كما ان هناك ورشة بحرية مجهزة بمعدات الصيانة اللازمة .

الطاقات الآلية بالميناء

يحتوي الميناء حاليا على اثنتي عشرة رافعة كهربائية طاقة كل منها ثلاثة أطنان ، وثلاث روافع كهربائية ضخمة طاقة كل منها ٦ أطنان . وتتحرك هذه الروافع الكهربائية على قضبان خاصة تبعد الواحدة منها عن الأخرى نحو ٢٥ مترا . كما يحوي الميناء ستين رافعة متنوعة وشوكية تتراوح طاقة كل منها بين طنين وثلاثة أطنان ونصف الطن . هذا بالاضافة الى ٣٢ مقطورة مسطحة لتحميل البضائع وخمسة قوارب للسحب تبلغ مجموع قوتها ١٩٥٥ حصانا ، وثلاثة عشر صندلا بحريا تبلغ حمولتها ٢٩٥٠ طنا . وقد جرى خلال السنتين الماضيتين اضافة خمس روافع متحركة تتراوح طاقتها الاجمالية بين ١٥ و ٣٠ طنا ، وعشر روافع شوكية و ٧ صنادل بحرية وقاربين لخدمات الميناء .

هذا ، ويوجد في الميناء حاليا ستة مستودعات كبيرة مساحة كل منها ٤ ٨٠٠ متر مربع هذا بالاضافة الى وجود ساحات مكشوفة للتخزين تبلغ مساحتها ٥٣ ٠٠٠ متر مربع . ويدعم هذه الامكانات التخزينية مستودعات وساحات أخرى على الشاطيء حيث يوجد اثنا عشر مستودعا تبلغ مساحتها ٢٢٠ ٨٥٠ مترا مربعا ، وساحات مكشوفة للتخزين تبلغ مساحتها ٦٣٣ ٠٠٠ متر مربع . وتمتد الخطوط الحديدية الفرعية الى هذه المستودعات والساحات كافة .

والجدير بالذكر أن الخطة الخمسية الهادفة الى تطوير الموانيء البحرية وتوسعتها ، تتضمن تعميق ميناء الملك عبد العزيز لتتمكن من استقبال البواخر التجارية الضخمة ، وانشاء صوامع للغلال على الجزيرة الصناعية . وقد تمت دراسة هذه المشاريع وسيشرع في تنفيذها قريبا . وبذلك ترتفع الطاقة السنوية لميناء الملك عبد العزيز الى ٢,٧٥ مليون طن لكل من البضائع المستوردة والمصدرة . وتشير الاحصاءات المتوفرة الى أن ٣١٤ باخرة قد أمت ميناء الملك عبد العزيز خلال الأشهر الستة الأولى من عام ١٣٩١هـ . وبلغت البضائع الواردة الى الميناء في الفترة ذاتها ٣٧٨ ٤٦٧ طنا ، والبضائع الصادرة ٤٧ ٦٢٤ طنا .

الجهاز الإداري والموظفون

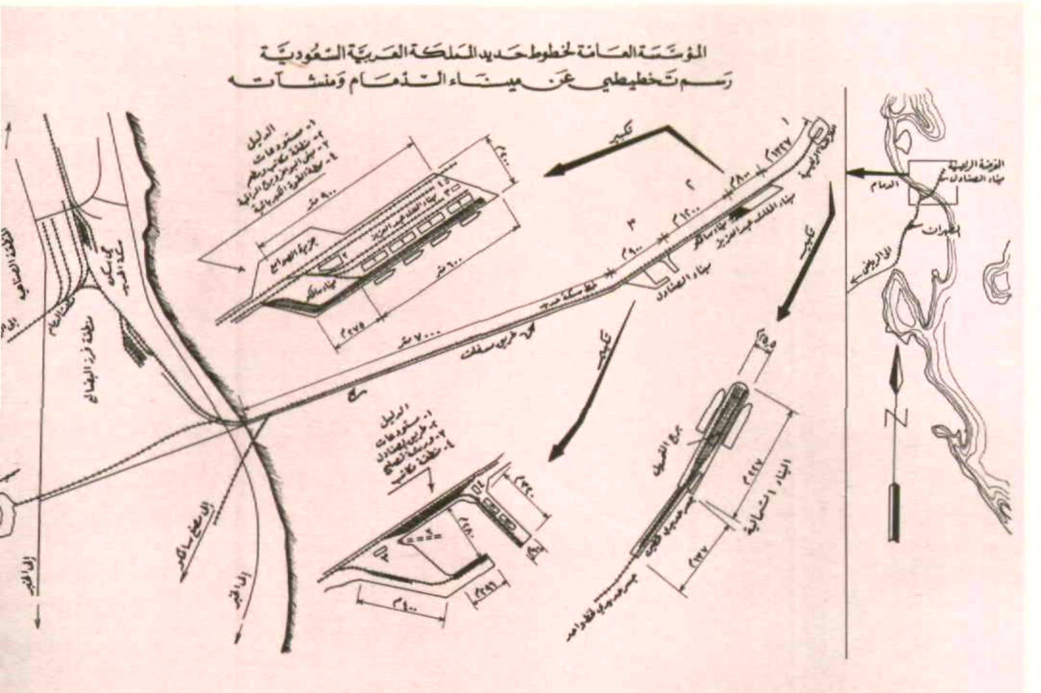
بقي مرفقا السكة الحديد وميناء الملك عبدالعزيز مرتبطين منذ انشائهما بادارة واحدة تعرف بمصلحة سكة حديد الحكومة السعودية ، وترتبط بوزارة المواصلات . ونظرا لتطور أسلوب الادارة السريع

الروافع الكهربائية الضخمة في ميناء الملك عبد العزيز بالدمام والتي تمر قاطرات السكة الحديد من تحتها ، تلعب دورا مهما في عملية تفريغ البواخر التي تؤم الميناء .

وازدياد أهمية العامل الزمني ، فقد تحولت مصلحة السكة الحديد الى مؤسسة حكومية عامة ذات شخصية مستقلة أطلق عليها اسم « المؤسسة العامة لخطوط حديد حكومة المملكة العربية السعودية » . ويشرف عليها مجلس ادارة يرأسه معالي وزير المواصلات ، ويمثل عضوان من أعضائه القطاع الخاص . وقد هيأ التنظيم الجديد لهذه المؤسسة ديناميكية لازمة وهيأ لها أن تدار على أحدث الأساليب المتبعة لادارة المرافق والشركات .

ويبلغ عدد موظفي « المؤسسة العامة لخطوط حديد حكومة المملكة العربية السعودية » ١٤٩٤ موظفا ، يشكل السعوديون نسبة ٩٢ بالمائة منهم ، وهم يحتلون مكان الصدارة في ادارة الأعمال الفنية والادارية ويتمتعون بكفاءات عالية في حقول مختلفة نتيجة لبرامج التدريب العالية والخبرة العملية .

هذا ، وتوفر المؤسسة لموظفيها الخدمات الصحية والاجتماعية والسكنية . فللمؤسسة حي سكني جرى انشاؤه ضمن مشروع انشاء السكة الحديد ، وهو يتكون من ٣٤ فيلا و ٣٨ وحدة سكنية للعزاب ، وتزمع المؤسسة توسعة هذا الحي ببناء ٢١٤ منزلا جديدا ■



رسم تخطيطي لميناء الملك عبد العزيز ومنشآتها في الدمام .

تصوير : برنت مودي ، وسعيد الغامدي ، وعلي محمد خليفة

تحلية مياه البحر تواكب حركة العمران

حين المشاريع الرئيسية التي تتبنى تنفيذها والاشراف عليها وزارة الزراعة والمياه في المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية ، مشروع انشاء محطة لتحلية مياه البحر بالعزيزية تقع على بعد حوالي عشرة كيلومترات الى الجنوب من مدينة الخبر . وينتظر الانتهاء من اقامة المنشآت ووحدات التحلية ومد الأنابيب ووحدات السكن التابعة لمحطة التحلية في النصف الأول من عام ١٩٧٢م . وتهدف وزارة الزراعة والمياه من هذا المشروع الى تزويد مدن المنطقة الشرقية وقراها بمياه الشرب ، وتأمين حاجة السكان المتزايدة من المياه المعالجة الصالحة للشرب .

تتكوّن محطة التحلية من ثلاث وحدات للتقطير مستقلة عن بعضها تماما تبلغ طاقةانتاج كل منها ٢٫٥ مليون جالون من المياه العذبة في اليوم الواحد . ويقوم بتشغيل المحطة محركان طوربينيان يعملان بالغاز ، قوة كل منهما خمسة ملايين واط ، وسيجري تزويدهما بالغاز من معمل فرز الغاز من الزيت رقم — ٢ في منطقة بقيق عبر خط للأنابيب يجري مده قريبا . وينتظر أن يبلغ استهلاك الطوربينين حوالي عشرة ملايين قدم مكعب من الغاز يوميا .

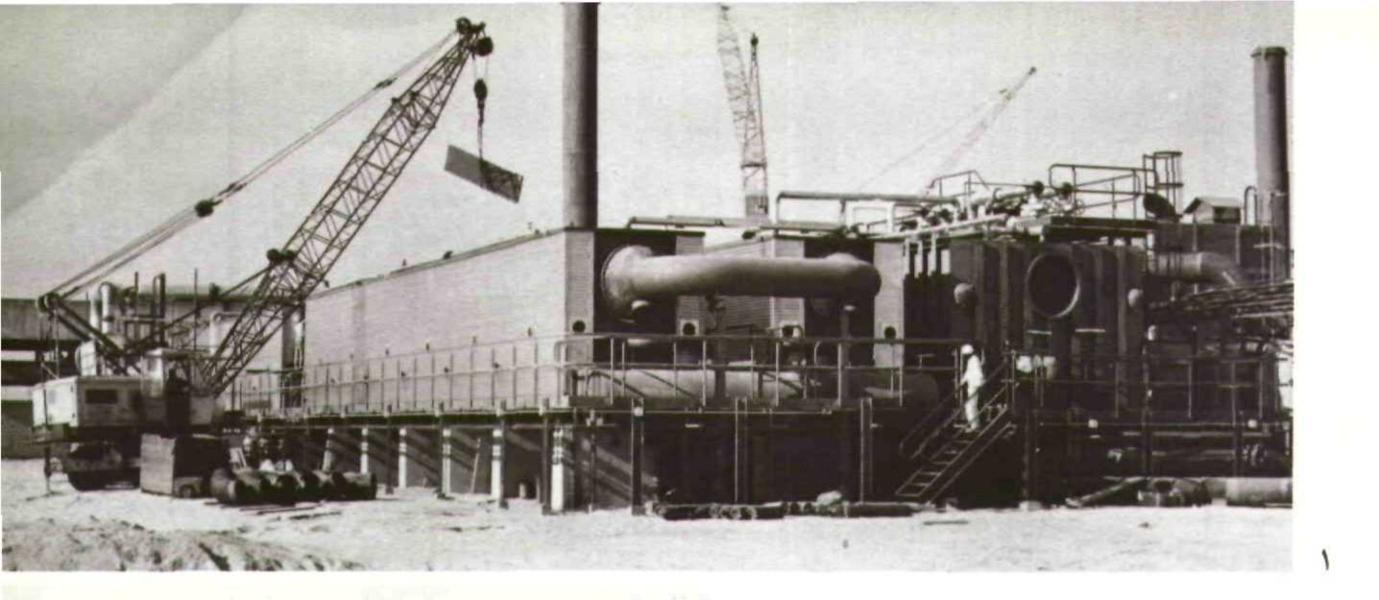
من المعروف أن معظم مدن المنطقة الشرقية تقع قريبة من الساحل الغربي للخليج العربي ، مما يجعل المياه الجوفية المتوفرة فيها عسرة . ومن أجل ذلك ، فقد عهدت وزارة الزراعة والمياه الى شركة استشارية عالمية باجراء الدراسات الأولية للمشروع ، آخذة بعين الاعتبار التزايد المطرد في عدد سكان المنطقة . وقد شملت الدراسات انشاء ثلاث وحدات للتقطير واقامة المباني اللازمة لادارة المشروع ومرافق السكن الخاصة بالمشرفين على تشغيل المحطة وادارتها ، وبناء مسجد ، وجلب معدات ضخ المياه وخزانات تجميع المياه الملحة وأخرى لتجميع المياه المعالجة بعد عملية التقطير ، ومد الأنابيب الى المدن والقرى التي يشملها المشروع . وقدرت تكاليف هذه الانشاءات بحوالي ٥٥ مليون ريال . أما عمليات التقطير وما يتبعها من عمليات ثانوية حتى ايصال المياه العذبة الى خزان التجميع الرئيسي ، ومنه الى أنبوبين يبلغ قطر أحدهما ٦٠ سنتمترا والآخر ٥٠ سنتمترا ، فتقدر تكاليفها بنحو ٣٥ مليون ريال .

تتم عملية ايصال المياه العذبة الى المدن والقرى بواسطة « محطات للمزج — Blending Stations » تقام في المدن التي سيشملها هذا المشروع بحيث تنساب المياه العذبة داخل الانبوبين الآنفي الذكر وتصب في الخزانات التابعة لمحطات المزج . وتقوم هذه المحطات بمزج حوالي ٦٠ في المائة من المياه المقطرة الواردة من محطة التحلية الرئيسية مع ما نسبته ٤٠ في المائة من المياه الطبيعية المتوفرة . وفي أعقاب عملية المزج تتولى المضخات الموجودة في هذه المحطات دفع هذا المزيج من المياه الى الشبكة الرئيسية التي ستتولى تزويد مدن المنطقة وقراها بالمياه الصالحة للشرب .

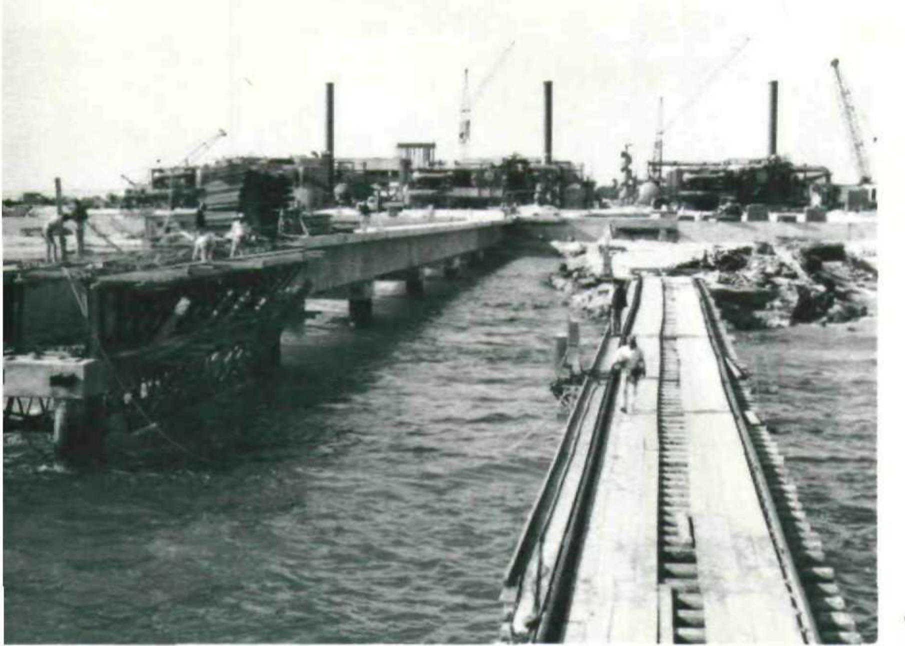
هذا ، ويتم ايصال مياه البحر الى وحدات التقطير الثلاث عبر نفقين يمتدان الى حوالي ١٨٠ مترا داخل البحر حيث يبلغ عمق المياه نحو ثمانية أمتار وتكون المياه خالية من الشوائب والكدر . ويرتبط هذان النفقان بمحطة للضخ أقيمت فوق بناء مكوّن من ثلاثة طوابق وترتكز فوق دعائم ضخمة من الاسمنت المسلح مثبتة في قعر البحر . ويحتضن هذا البناء ست مضخات كبيرة لضخ مياه البحر الى خزان ضخم ، كما يضم غرفا لمراقبة العمليات . ومن هذا الخزان تضخ المياه الى وحدات التقطير بواسطة أربع مضخات أقيمت فوق الخزان نفسه . وتعمل وحدات التقطير بنظرية التقطير بالتسخين والضغط المتفاوت معا . ويضخ الماء المقطر الى خزان كبير ، ثم يدفع بواسطة مضخات ضخمة الى خزانات المزج الموزعة في مدن : الدمام ، والخبر ، وسيهات ، والقطيف ، وصفوى .

وقد أوشك العمل في اقامة المحطة على الانتهاء ، كما أوشكت عملية تمديد الأنابيب ، التي يبلغ طولها ٦٠ كيلومترا ، والتي ستنقل المياه المقطرة الى محطات المزج ، على الانتهاء أيضاً . وقد استوجب ذلك استخدام حوالي ٥٠٠ شخص بين عامل وفني ، ٨٠ في المائة منهم سعوديون . أما اقامة محطات المزج ومد خط أنابيب الغاز من بقيق الى معمل التحلية فيتوقع أن يتم انجازها في وقت لاحق من عام ١٩٧٣ . وحسب الاتفاق المبرم بين وزارة الزراعة والمياه والشركة العالمية التي رسى عليها المشروع ، ستقوم هذه الشركة بصيانة المحطة خلال العام الأول من بدء تشغيلها ■

يعقوب سلام



١



٢

١ – مشروع تحلية مياه البحر في الخبر من المشاريع الضخمة التي تبنت انجازها وزارة الزراعة والمياه ، وسيزود هذا المعمل بالغاز الطبيعي اللازم لتشغيله من أحد حقول الزيت في المنطقة الشرقية .

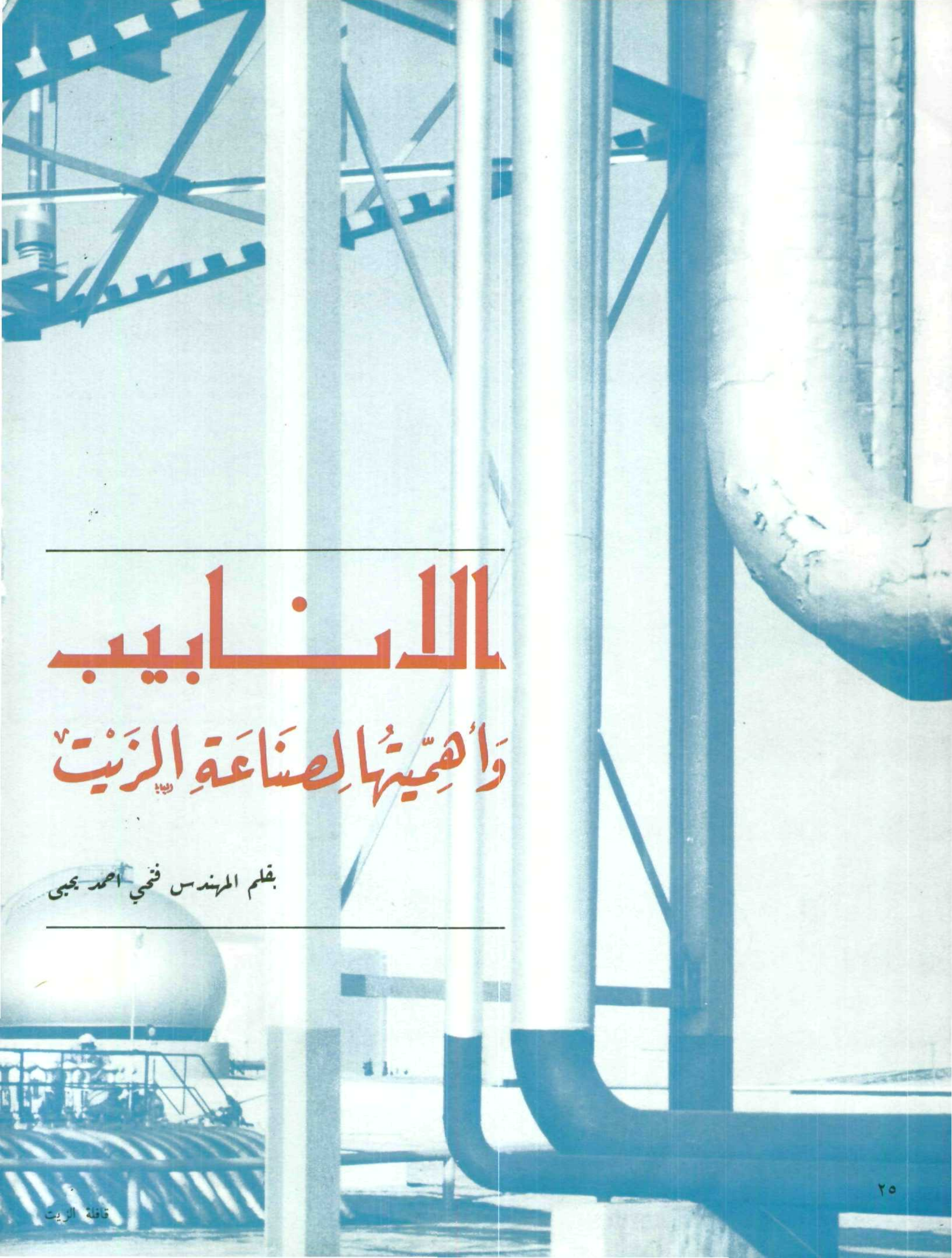
٢ – مبنى معمل تحلية مياه البحر الواقع على شاطيء العزيزية جنوبي مدينة الخبر ، وهو ما زال قيد الانشاء .

٣ – احدى المراحل الرئيسية التي يجري العمل على انجازها ضمن نطاق مشروع تحلية مياه البحر .

تصوير : سعيد الغامدي

٣





الانابيب
وأهميتها لصناعة الزيت

بقلم المهندس فتحي احمد يحيى



يعتبر البترول من أهم مصادر الطاقة الرئيسية في عصرنا الحاضر وقد أخذت عمليات الاستكشاف أو التنقيب عن هذه الثروة الطبيعية الهائلة تطرد وتتطور في أعقاب ظهور طريقة «الحفر الرحوي Rotary Drilling »، حيث أمكن حفر آلاف من الآبار سنويا بغية تطوير حقول الزيت المكتشفة أو لايجاد احتياطي جديد من الزيت الخام في مكامنه . ونتيجة لهذا التطور السريع ، فقد دعت الحاجة الى ابتكار معدات حفر أقوى ، تسمح لأجهزة الحفر بسبر أغوار أعمق في باطن الأرض . وكان من أهم هذه المعدات « أنابيب الحفر Drill pipes » ، والأنابيب الطوقية Drill Collars — وأنابيب التغليف أو « التبطين — Casing » التي تعتبر اليوم عاملا مهما في نجاح عمليات حفر الآبار .

ان سلامة عمليات حفر آبار الزيت تعتمد الى حد كبير على نوعية الأنابيب المستعملة فيها وعلى خصائصها ومميزاتها ، لا سيما وان رجال الزيت أخذوا يوجهون أنظارهم الى ضرورة حفر آبار ذات أعماق متزايدة . لذلك فان اختيار نوعية الأنابيب الأكثر ملاءمة ، وانتاج الأنابيب ذات « اجهاد الشد العالي Tensile strength » أصبحا من بين العوامل الاساسية التي ترتكز

عليها صناعة الزيت . على أن أنواع الصلب والفولاذ التي تصنع منها هذه الأنابيب تتفاوت في جودتها ونوعيتها وفقا لتركيبها الكيميائي وخواصها الطبيعية . والمعروف أن أنواع الصلب هذه يتم انتاجها باستعمال أفران الصهر المفتوحة كما تتعرض لفحوصات مختلفة لتعين خاصية اجهاد الشد العالي لديها بالاضافة الى تعريضها لفحص الانهيار « Collapse Test » لمعرفة مدى تحملها للضغط .

وبالاضافة الى استعمال الأنابيب الفولاذية في عمليات حفر آبار الزيت وانجازها ، فانها تستعمل كذلك في ايصال الزيت الخام من فوهة البئر الى معامل فرز الغاز منه وفي حمله الى مرافق التركيز والتجميع ومن ثم نقله الى مصافي النفط أو الى مراكز الشحن والتحميل .

انتاج أنابيب الصلب

إنتاج الأنابيب ذات القطعة الواحدة

SEAMLEAS PIPES

هنالك خطوات عديدة ومختلفة تدخل ضمن نطاق انتاج هذا النوع من الأنابيب ، غير أن ثمة خطوتين أساسيتين تقوم عليهما صناعة هذه الأنابيب .. ففي الخطوة الأولى يتم ثقب قطعة الصلب الأسطوانية الشكل باستعمال « عمود الثقب Piercing Mandrel » والطواحين الرحوية ، فعندما تبدأ هذه « الطواحين » بالدوران ومحورها باتجاه أفقي مع ميل قليل الى بعضهما البعض ، تأخذ قطعة الصلب الأسطوانية وهي تحت درجة حرارة تتراوح ما بين ٢٢٠٠ الى ٢٤٠٠ فرنهيت ، بالتقدم ما بين هذه الطواحين وعمود الثقب ليتم تجويفها من الداخل . وأما في الخطوة الثانية فانه يتم شد الصلب وقطعه لانتاج أنابيب حسب المواصفات المطلوبة من حيث القطر وسمك الجدار .

إنتاج الأنابيب بواسطة اللحام

WELDED PIPE

هنالك طريقتان رئيسيتان لانتاج هذا النوع من الأنابيب وهي ، اللحام بواسطة « القوس الكهربائي — Arc welding » ، و « اللحام بالتأثير — Induction welding » . فالطريقة الأولى تستعمل في انتاج أنابيب تتراوح أقطارها ما بين ١٦ بوصة وحتى ١٢٠ بوصة وسمك جدارها يتراوح ما بين خمس بوصة وثلاث بوصات ، وتستهل هذه الطريقة بثني ألواح الصلب ذات الأطراف الطويلة والمجهزة تجهيزا خاصا على مكبس ضاغط حول أسطوانات ، تمهيدا لوصل أطرافها بعضها ببعض بواسطة اللحام بالكهرباء ولكي تكون الأنابيب مطابقة للمواصفات المطلوبة ، فانه يجري لحمها من الداخل والخارج وبعد انتهاء عملية اللحام ، يجري فحصها فحصا دقيقا واجراء بعض التجارب الضرورية عليها للتأكد من صلاحيتها ومطابقتها للقياسات العالمية . أما العملية الثانية فهي اللحام بالتأثير ، وتتم عملية اللحام هذه بطي لوح الفولاذ على أسطوانات، ثم جمع طرفيه وضغطهما معا ميكانيكيا مع امرار تيار كهربائي عالي الجهد في الطرفين بحيث ينصهر المعدن عند الطرفين، وبمساعدة الضغط الميكانيكي على الطرفين أثناء مرور التيار الكهربائي فيها تتم عملية مزج الجزيئات بعضها ببعض فيحدث الالتصاق أو اللحام التأثيري ، وبعدها يتم تنظيف الأنابيب من القطع الزائدة منها . وبالاضافة الى تينك الطريقتين ، توجد طريقة ثالثة هي طريقة « اللحام المتصل — Continuous Welding » وهي تكاد تكون شبيهة بالطريقة الأولى غير أن استعمالها مقصور على الأنابيب الصغيرة الأقطار .

أنابيب الحفر ومواسير التغليف

تتعرض أنابيب الحفر بطبيعتها لاجهادات كثيرة وعالية أثناء عملية الحفر « كاجهاد الشد الساكن — Static Tensile Stress » ، و « اجهاد اللي المتقلّب — Fluctuating Torsion » ،



أحد الفنيين السعوديين يقوم بلحم وصلات الأنابيب الضخمة في أحد خطوط الأنابيب التي أنشأتها أرامكو في منطقة الامتياز .

و «الانحناء المتناوب — Alternating Bending»، لذلك فانه يلجأ الى استعمال نوع من الصلب ذي اجهاد شد عـــال وقابلية للطرق واللي «Ductility» عالية .

وبالاضافة الى أهمية صفة اجهاد الشدلأنابيب الحفر ، فان صقل سطوحها من الأمور المهمة أيضا اذ أن وجود أي خدش أو شق في سطح الأنابيب قد يكون له تأثير كبير على مدى قوة احتمالها للعمل المطلوب ، وعليه فانه ينبغي التأكد ، أثناء عملية الحفر ، من أن الأنابيب سليمة وخالية من أي عيب أو عطب .. ومن المعروف علميا أن عمر الأنابيب يعتمد على طبيعة الوسط أو السائل الذي يلامس سطحها ، فالسوائل المساعدة على التآكل والتي تحوي مواد كيماوية أو تحتوي على كبريتيد الهيدروجين مثلا ، تساعد على حدوث تآكل على سطح الأنابيب ، مما يؤدي الى اضعاف قوتها وتقصير أجلها .. ومما تجدر الاشارة اليه أن «قطع الوصلات — Tool Joints» التي يتم وصلها عادة بين أنابيب الحفر ، يجب أن تكون مصنوعة من الصلب الممتاز ذي اجهاد شد ومرونة عاليين — High Yeild Strength» وتتراوح أقطار أنابيب الحفر عادة ما بين ٢ ٣/٨ بوصة و ٦ ٥/٨ بوصة ، وان كانت معظم عمليات الحفر في أرامكو تستخدم أنابيب قطرها ٥ بوصات

أما «أنابيب التغليف — Casing» و «أنابيب الانتاج — Tubing» فانها تتعرض دائما للشد والاجهادات المختلفة ، وتمشيا مع مواصفات معهد البترول الأمريكي A. P. I. ، فقد جرى تصنيف هذه الأنابيب الى درجات حسب نوع الصلب المصنوعة منه وذلك بالنسبة لقابلية المرونة ولقوة الشد فيها ، ومن بين درجات التصنيف المتبعة في تحديد نوعية الأنابيب وجودتها مثلا ، هـ — ٤٠ (H—40) و ج — ٥٥ (J — 55) و ن — ٨٠ (N—80) ، وتمثل الأرقام (٤٠ و ٥٥ و ٨٠) الحد الأدنى* لقابلية المرونة لدى نوع الصلب الذي تصنع منه الأنابيب ، وتتراوح أقطار أنابيب التغليف بين ٤ ١/٢ و ٢٠ و ٢٦ بوصة . أما أنابيب الانتاج فتتراوح أقطارها بين ١٫٩ و ٤ ١/٢ بوصة . وهناك جداول خاصة تستعين بها شركات الزيت في معرفة مواصفات الأنابيب وخواصها للتأكد من نوعياتها ومدى ملاءمتها للأغراض المطلوبة .

---

* الأرقام ٤٠ و ٥٥ و ٨٠ ، تعني بالنسبة للمختصين بصناعة الزيت ، ٤٠ ألف و ٥٥ ألف و ٨٠ ألف رطل على البوصة المربعة .

يتم في هذه المرحلة وصل الأنابيب الضخمة بعضها ببعض تمهيدا للحمها ، ويقوم بذلك مقاولون محليون وفنيون سعوديون .



أحد أبراج الحفر العاملة في المنطقة المغمورة ، ويبدو نفر من رجـــال الحفر السعوديين أثناء قيامهم بانزال عمود الحفر ذي الوصلات المختلفة من الأنابيب .

حتى ناقلات الزيت تستخدم أنواعا مختلفـــة من الأنابيب الخـــاصة بالتعبئة والتفريغ . وتبدو هنا احدى الناقلات أثناء شحنها بالزيت من فرضة رأس تنورة .



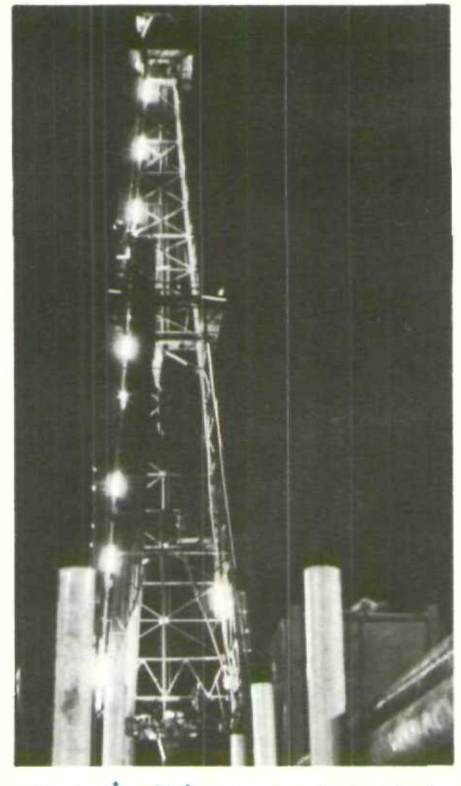
خطوط الأنابيب
PIPE LINES

تصنع الأنابيب الخاصة بنقل الزيت من فوهات الآبار الى مراكز التجميع ومنها الى فرضة الشحن من نوع من الصلب يعرف بالصلب الكربوني « Carbon Steel » ، وتوصل هذه الأنابيب بعضها ببعض اما بواسطة اللحام أو بواسطة وصلات مسننة . أما بالنسبة لخطوط أنابيب جريان الزيت فانها ، نظرا لتعرضها في بعض الأحيان لضغوط داخلية شديدة ، تصنع من نوع من الصلب يتمتع بدرجة عالية من الليونة . وعندما يشرع في تصميم خطوط الأنابيب هذه فان هنالك اعتبارات ينبغي مراعاتها ، كمعرفة صفات السائل الذي سيجري في الخط وكذلك ضغطه ، وقد يصل قطر هذه الأنابيب الى ٤٢ بوصة أو أكثر اذا دعت الحاجة الى ذلك .

تستأثر خطوط الأنابيب بحيز بارز في صناعة الزيت فهي تعتبر الوسيلة العملية الوحيدة لنقل الزيت والغاز من أفواه الآبار الى مراكز التجميع ومن ثم الى معامل التكرير أو مرافق الشحن البحرية فهي بذلك تشكل حلقة الاتصال الأساسية بين البئر والسوق .

عرفت صناعة الأنابيب منذ عدة قرون ، فقد كان الصينيون القدماء أول من نقلوا الغاز الطبيعي عبر أنابيب من الخيزران ، وفي عام ١٨٢١م استخدمت الأنابيب الخشبية بالقرب من مدينة نيويورك لنقل الغاز الطبيعي كذلك ، ولكن سرعان ما حلت محلها الأنابيب المصنوعة من الرصاص والحديد المسبوك ، غير أن شبكات الأنابيب هذه لم تكن صالحة للاستعمال تحت ضغط عال مما جعل نطاق استخدامها محدودا ..

على أن الرائد الحقيقي الأول لخطوط الأنابيب الفولاذية ذات الضغط العالي كان خطا للأنابيب مصنوعا من الحديد المطاوع قطره بوصتان وطوله خمسة أميال ونصف الميل ، جرى مدّه عام ١٨٧٢م في ولاية بنسلفانيا من الولايات المتحدة الأمريكية ، فكان هذا الخط ايذانا بمولد صناعة جديدة .. ولم تمض مدة وجيزة على نبأ هذا الخط حتى أعقبه انشاء خطين آخرين قطر كل منهما ثماني بوصات وطوله ١٢٠ ميلا وذلك لتزويد مدينة شيكاغو بالغاز الطبيعي . ومع مرور الزمن تطورت صناعة أنابيب الزيت وازدهرت حتى عمّت أجزاء مختلفة من العالم .. ففي عام ١٩٢٥م جرى مدّ خط الأنابيب «ماغنوليا» الذي بلغ طوله ٢١٧ ميلا وتراوح قطره بين أربع عشرة وثماني عشرة بوصة وقد تم لحامه بالاستيلين : وطرأت بعد ذلك على هذه الصناعة تحسينات أتاحت المجال أمام القائمين عليها للتعرف الى مزيد من أساليب التعدين واللحام بالكهرباء وطرق منع التآكل ومكافحته ، وبالتالي لانتاج أنواع من الأنابيب شديدة التحمل يمكن استعمالها تحت ضغط عال ويبلغ قطرها أكثر من ٣٦ بوصة .



منظر ليلي لجهاز حفر تابع لأرامكو أثناء قيامه باحدى عمليات الحفر على اليابسة . وقد بدت الى اليمين مجموعة من الأنابيب ومواسير التغليف المستخدمة في الحفر .

ان عملية انشاء أي خط للأنابيب ، تتطلب نفقات استثمار عالية ، غير أن نفقات تشغيله متدنية نسبيا . الأمر الذي يستوجب تشغيله بطاقته القصوى . ومراعاة لذلك ، فانه ينبغي عند وضع تصميم لخط من خطوط الأنابيب أن تؤخذ بعين الاعتبار مختلف الطرق اللازمة لتشغيله والانتفاع به وذلك لتيسير خزن الكميات الكافية لسد الطلبات القصوى أو لطريقة مقبولة أخرى ترمي لتخطيط التصريف أو البيع من أجل تخفيض التغيرات وابقائها عند حدها الأدنى حتى يتسنى أمر تشغيل الخط باستمرار تقريبا وبقدرته القصوى فيكون بذلك قد حقق الغاية المرجوة منه على الوجه الأكمل .

ولعل أول خطوة يقوم بها الفنيون عند انشاء أي خط من خطوط الأنابيب أو مد خط من خطوط الجريان من الآبار الى معامل فرز الغاز من الزيت ، هي اجراء مسح كامل للمناطق التي ستمر عبرها هذه الخطوط ثم ازالة العوائق منها ، بعد أن تكون جميع التصاميم والمواصفات الدقيقة لذلك قد أعدت واتخذت القرارات اللازمة لبدء العمل وصرف المبالغ المرصودة له ، وبعد ذلك يشرع في عملية مد الخط بلحم وصلات الأنابيب البالغ طول كل منها نحو ٢٥ مترا الى وصلات طويلة ، تفحص فيما بعد بأشعة « اكس » ثم بالهواء المضغوط لمعرفة صلاحيتها وخلوها من أي عيب أو عطب . ثم تحفر الخنادق وتغلّف الأنابيب لوقايتها من التآكل ، وتنزل وصلات الأنابيب الجاهزة بعد فحصها وتطمر على طول الخط مع ابقاء مواقع معينة بدون طمر حيث تركب صمامات التهوية ومجاري التصريف ، وأما الأنابيب التي تمر عبر المناطق الصخرية الوعرة أو المستنقعات فيجري تثبيتها على قواعد من الاسمنت المسلح ترتفع عن سطح الأرض مما يجعل تغليفها أمرا غير ضروري . وفي بعض الأحيان تشق الأنفاق عبر سلاسل الجبال من أجل مد خطوط الأنابيب لتوصيل الزيت أو منتجاته الى أماكن بعيدة نائية . ولدى الانتهاء كليا من بناء خط الأنابيب يجري فحصه بالماء تحت ضغط معين مدة معينة لمعرفة قوة تحمله .

أما عمليات انشاء خطوط الأنابيب في المناطق المغمورة فانها تختلف عنها في اليابسة . ،من حيث زيادة التكاليف ومتطلبات الصيانة .. ففي المناطق المغمورة تغطى الأنابيب التي يزمع مدها بطبقة من الاسمنت يتراوح سمكها بين ثلاثة وثمانية سنتيمترات تبعا لقطر الأنبوب وذلك لوقايتها من ناحية ولتسهيل انزالها الى قاع الماء من ناحية أخرى، ويتم تغليف هذه الأنابيب في معمل محلي بالدمام . كما تتطلب عملية مد خطوط الأنابيب في المناطق المغمورة استعمال قوارب خاصة بهذا الغرض .

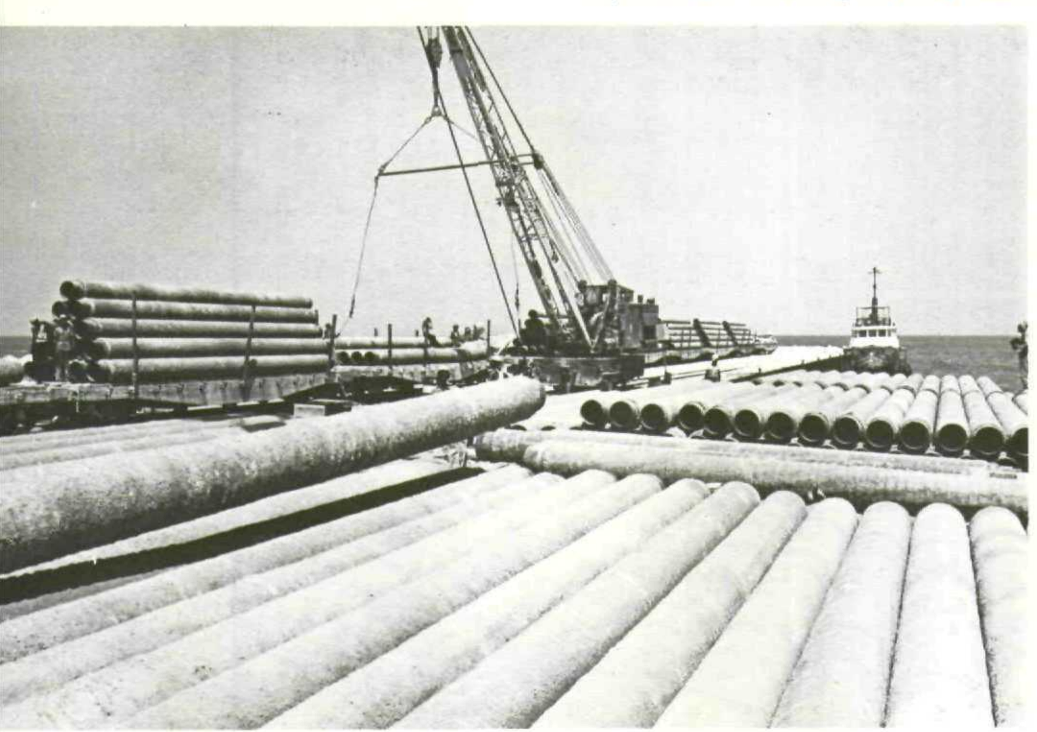
وفي حقول شركة الزيت العربية الأمريكية (أرامكو) في المملكة العربية السعودية توجد شبكات من خطوط الجريان « Flow lines » تم انشاؤها على مر السنين ، ومهمة هذه الخطوط التي يقوم بمدها مقاولون محليون بأيدي سعودية والتي تتراوح أقطار أنابيبها ما بين ٤ و ١٠ بوصات ، هي ايصال الزيت من فوهات الآبار المختلفة الى معامل فرز الغاز من الزيت ويتوقف قطر كل



تغلف الأنابيب بغلاف مقوى بالقار منعا للتآكل ، وذلك قبل انزالها في الأرض .



مجموعة من الأنابيب المستخدمة في أعمال الزيت في المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية والتي جرى تغليفها في معمل محلي لتغليف الأنابيب بالدمام .



من هذه الخطوط على معدل انتاج الزيت للبئر وعلى معدل ضغطه وعلى المسافة الممتدة بين البئر ومركز التجميع ، وفي بعض الحقول في المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية توجد خطوط رئيسية تصب فيها خطوط فرعية قادمة من آبار عديدة في منطقة معينة من الحقل حيث يحمل خط الأنابيب الرئيسي الزيت من هذه الآبار جميعها الى مركز التجميع ليدخل وعاء الفرز دفعة واحدة .

هذا ، وقد تم مد شبكة كبيرة لخطوط الأنابيب في المملكة العربية السعودية تتراوح أقطارها ما بين ١٠ و ٤٢ بوصة من أهمها : خط العثمانية – بقيق ، خط عين دار – بقيق ، خطوط أنابيب بقيق – الظهران ، خطوط أنابيب بقيق – القطيف والقطيف – رأس تنورة ، خطوط أنابيب السفانية – رأس تنورة ، والخرسانية – رأس تنورة ، وخطا أنابيب القطيف – النعيرية ، والنعيرية – القيصومة حيث يسير الزيت عبرهما الى ساحة الخزانات في القيصومة لشحنه بعد ذلك الى ميناء صيدا في لبنان عبر خط أنابيب التابلاين .

وبعد ، فالأنابيب تعتبر عصب صناعة الزيت وشريانها الحيوي ، فمنها ما يستعمل في عمليات الحفر ومنها ما يستعمل في تغليف جدران الآبار . ويجري الزيت في أنابيب التجميع الفرعية ذات الأقطار الصغيرة نسبيا والتي تنقله بدورها الى خطوط تجميع أكبر تنتهي به ، بعد خروجه من معامل الفرز ، في خطوط أنابيب رئيسية تتولى مهمة نقله الى ساحات الخزانات ثم الى معامل التركيز فمعامل التكرير ، حيث يعالج ويصنّع الى منتجات ومشتقات بترولية عديدة .

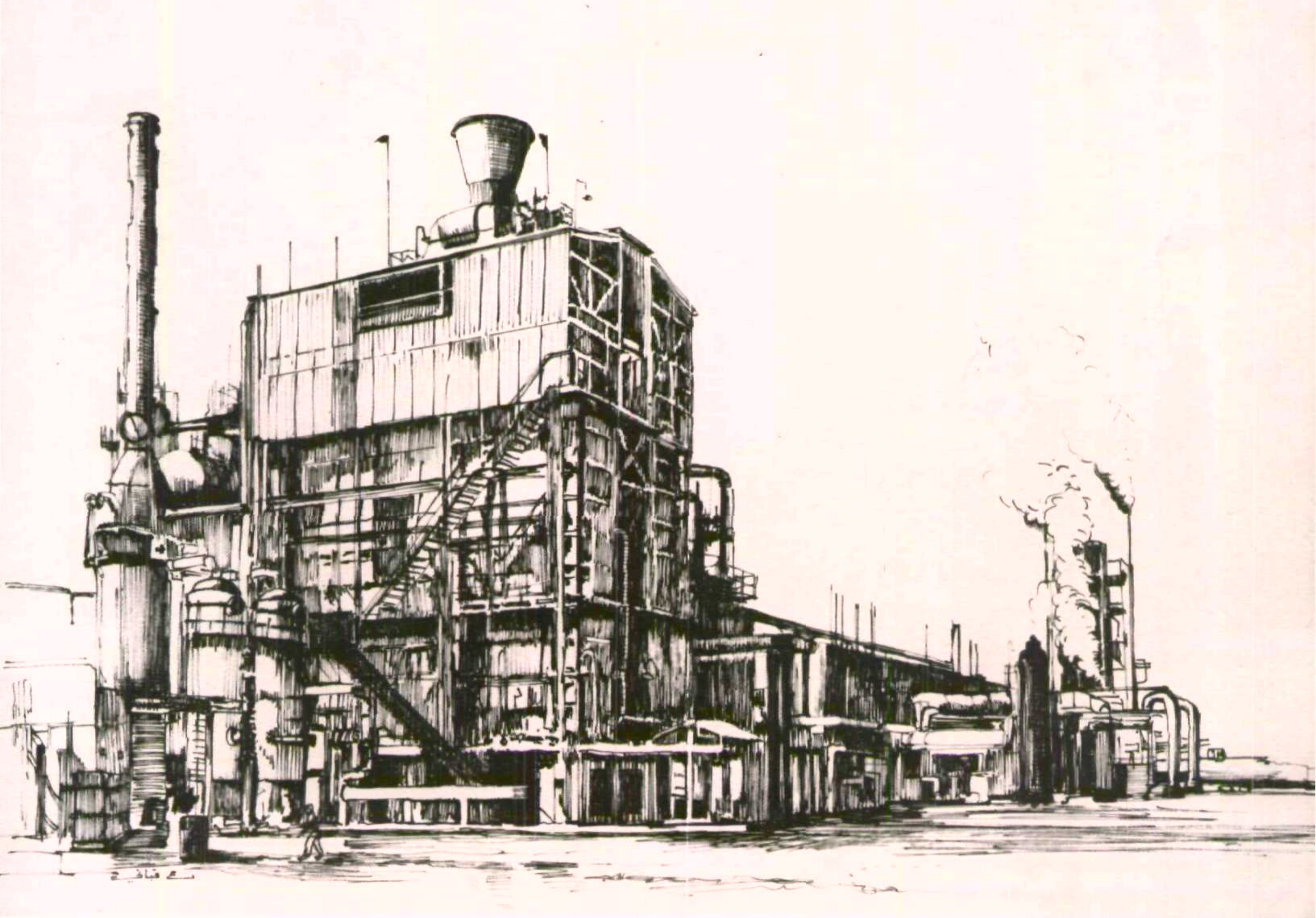
وعلاوة على أهمية الأنابيب لصناعة الزيت فانها ضرورية للانشاءات والمباني ومجمعات الصناعات المختلفة اما لتوصيل المواد الخام أو السوائل المساعدة في عملية الانتاج أو لنقل المنتجات لهذه الصناعة أو تلك ، وللأنابيب أيضا استعمالات أخرى عديدة وخصوصا في شبكات توزيع المياه والغاز في المدن وغيرها . وعلاوة على أنواع الأنابيب الفولاذية ، فان هنالك أنواعا من الأنابيب مصنوعة من الألومنيوم أو النحاس أو اللدائن « Plastics » يستعمل كل منها في مجالات خاصة بها ■

تصوير : برنت مودي ، وسعيد الغامدي ، وعلي محمد خليفة ، وعبد اللطيف يوسف ، وأحمد منتاخ ، وشيخ أمين

سافكو..

نواة الصناعات البتروكيماوية في المملكة العربية السعودية

انطلاقاً من السياسة الرامية إلى تنويع مصادر الدخل الوطني واستثمار الثروات الطبيعية أنشأت حكومة المملكة عام ١٣٨٢هـ المؤسسة العامة للبترول والمعادن «بترومين» لتسهم في إرساء قواعد بناء متكامل من مراحل التنمية الاقتصادية في ميادين التعدين والبتروكيماويات.



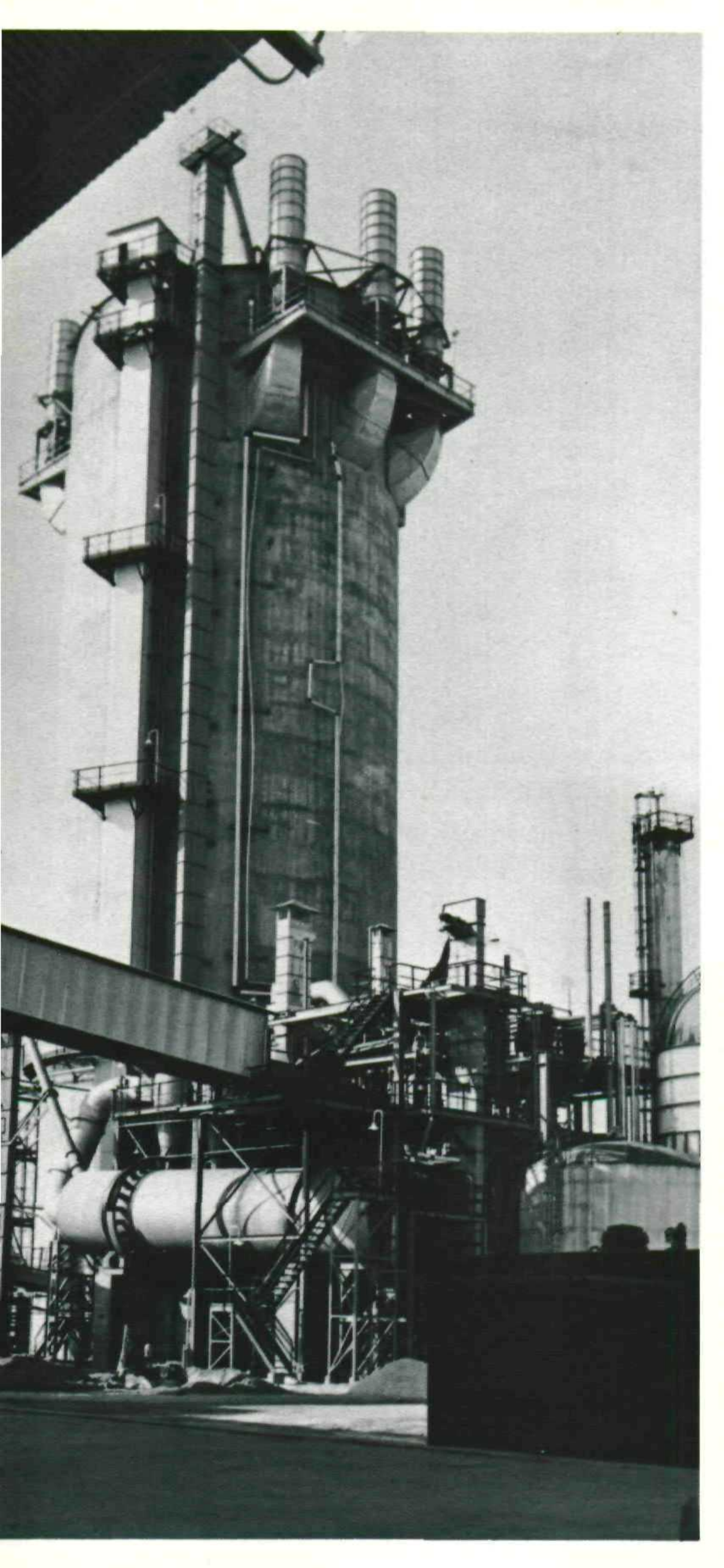
وتمشيا مع أبعاد هذه السياسة الاقتصادية قامت « بترومين » بتأسيس شركة الأسمدة العربية السعودية « سافكو » ، بالاتفاق مع شركتي « انترناشونال أور أند فيرتيلايزرز — International Ore & Fertilizers » ، و « أوكسيدنتال بترليوم — Occidental Petroleom Co. » الأمريكيتين. وقد عهد الى شركة « أوكسيدنتال » بتقديم الخبرات الفنية الخاصة بالاشراف على تصميم المصنع وانشائه وتشغيله ، ووضع برامج لتدريب الموظفين السعوديين على مختلف الأعمال بحيث تنتقل مسؤولية هذه الأعمال تدريجيا الى الأيدي الوطنية ، وذلك مقابل عشرة في المائة من أرباح الشركة ، لمدة عشرين عاما . وقد نصت الاتفاقية على أن تلتزم شركة « انترناشونال أور أند فيرتيلايزرز » بشراء كامل انتاج المصنع الفائض عن الاستهلاك المحلي وفق الأسعار العالمية السائدة ، وذلك مقابل عمولة مقدارها خمسة في المائة من سعر الشراء ولمدة سبعة عشر عاما . وقد جرى في العام المنصرم احالة الاتفاقية المعقودة مع شركة « انتر أور » الأمريكية الى شركة تابعة لها ومملوكة مائة في المائة لشركة « أنتر أور » مع ضمان كامل لتنفيذ التزاماتها ، بحيث أصبحت هذه الاحالة شكلية فقط ولا تؤثر بحال على التزامات التسويق المتفق عليها . وتقوم « سافكو » حاليا بالتنسيق المستمر مع « انتر أور » بقصد الاتفاق على أسعار بيع سماد « اليوريا » الذي تنتجه .

وتعتبر صناعة الأسمدة من الصناعات الرائدة التي تعتمد الغاز الطبيعي المتوفر بكميات هائلة في المنطقة الشرقية من المملكة أساسا لها ، بوصفه الدعامة الأساسية للصناعات البتروكيماوية . وهي أول مشروع صناعي بين القطاعين العام والخاص في حقل الكيماويات البترولية يخرج الى حيز الوجود ، اذ يبلغ رأس ماله ١٠٠ مليون ريال تمتلك « بترومين » ٥١ بالمائة منه ويمتلك القطاع الخاص الباقي .

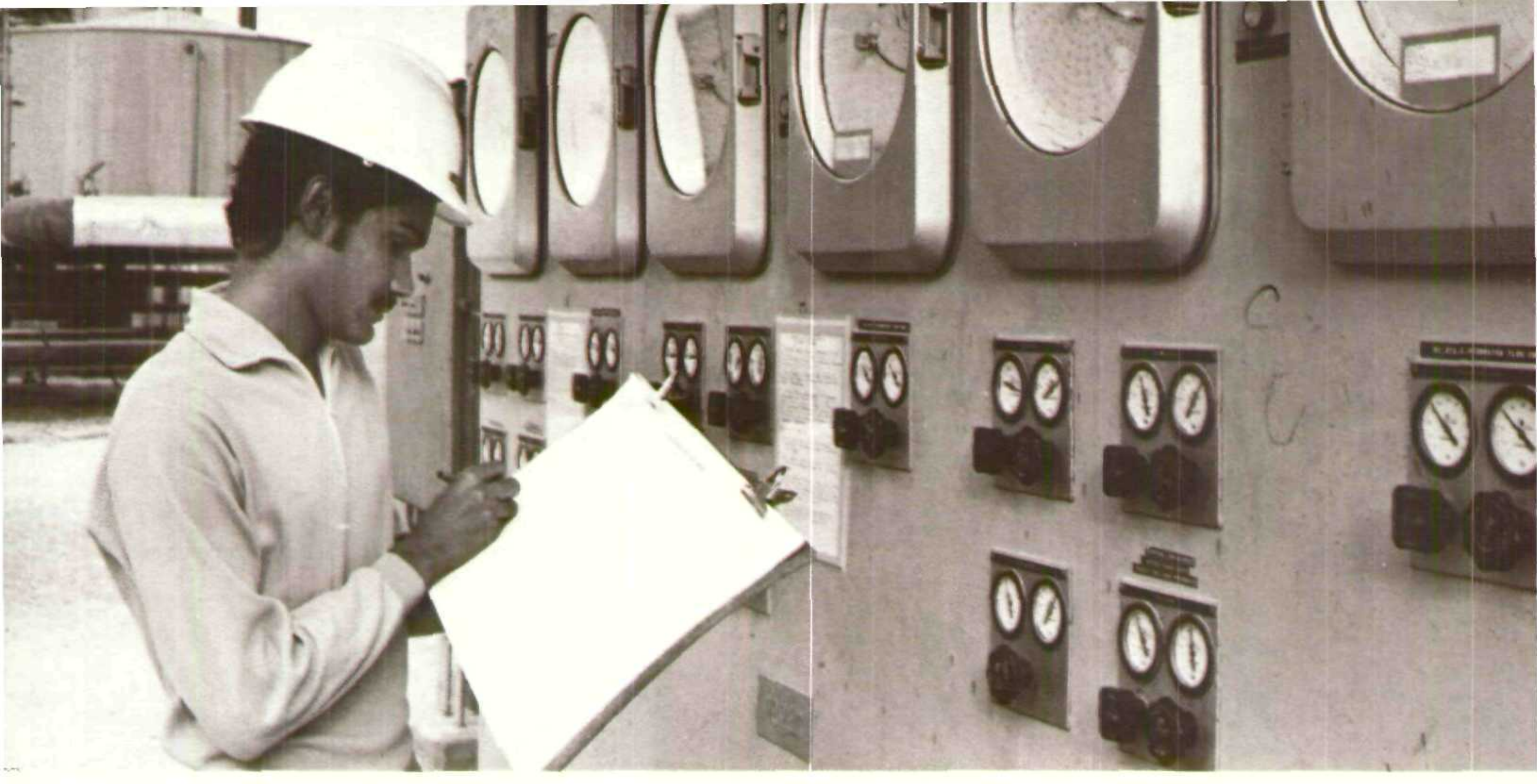
مراحل إنشاء المصنع

بديء في تنفيذ أنشاء مصنع الأسمدة السعودية في أكتوبر عام ١٩٦٧ . وقد روعي في اختيار موقع المصنع أن يكون قريبا من ميناء الدمام وخط السكة الحديد ومصادر الغاز الطبيعي في منطقة بقيق .

وقد قسمت أعمال الانشاء والتشييد الى قسمين ، شمل القسم الأول منهما تصميم المعدات والآلات الرئيسية المنتجة للأسمدة ومن ثم صنعها وتوريدها وتركيبها . وتؤلف هذه المعدات والآلات الوحدات الرئيسية التي يتكوّن منها المصنع وهي : وحدة فرز الكبريت الخام من الغاز وتتراوح طاقتها بين ٣٥ الى ٥٠ طنا يوميا ، ووحدة الأمونيا وطاقتها ٦٠٠ طن يوميا ، ثم وحدة سماد اليوريا وتنتج ما مقداره ١١٠٠ طن من سماد اليوريا يوميا . وقد شمل هذا القسم انشاء خزان للأمونيا تبلغ سعته عشرة آلاف طن ، ومحطة لتوليد الكهرباء اللازمة للمشروع تبلغ طاقتها ٢٦٥٠٠ كيلوواط ساعة كما شمل تمهيد المنطقة التي أقيمت عليها الآلات ومد الطرق الى المصنع وبناء السور الشبكي المحيط به وحفر آبار الماء اللازمة لتشغيله . أما القسم الثاني من الانشاء فقد شمل مد خط أنابيب الغاز من معمل فرز الغاز من الزيت رقم — ٣ في بقيق الى موقع المصنع ، وانشاء مستودع لسماد اليوريا سعته ٧٥ ألف طن ، ومباني الادارة ، والورش ، والمستودعات ، والمختبر ، ومبنى الاطفائية ، وتمديد شبكات المياه والمجاري . وتسهيلا لنقل معدات المصنع المستوردة



يجري عبر هذا المفاعل الضخم انتاج سماد اليوريا عن طريق تفاعل الأمونيا مع ثاني أكسيد الكربون تحت درجة حرارة وضغط مرتفعين .



جانب من غرفة المراقبة التابعة للمصنع حيث يبدو أحد العاملين السعوديين أثناء تسجيله بعض القراءات اليومية المتعلقة بسير مراحل العمل .

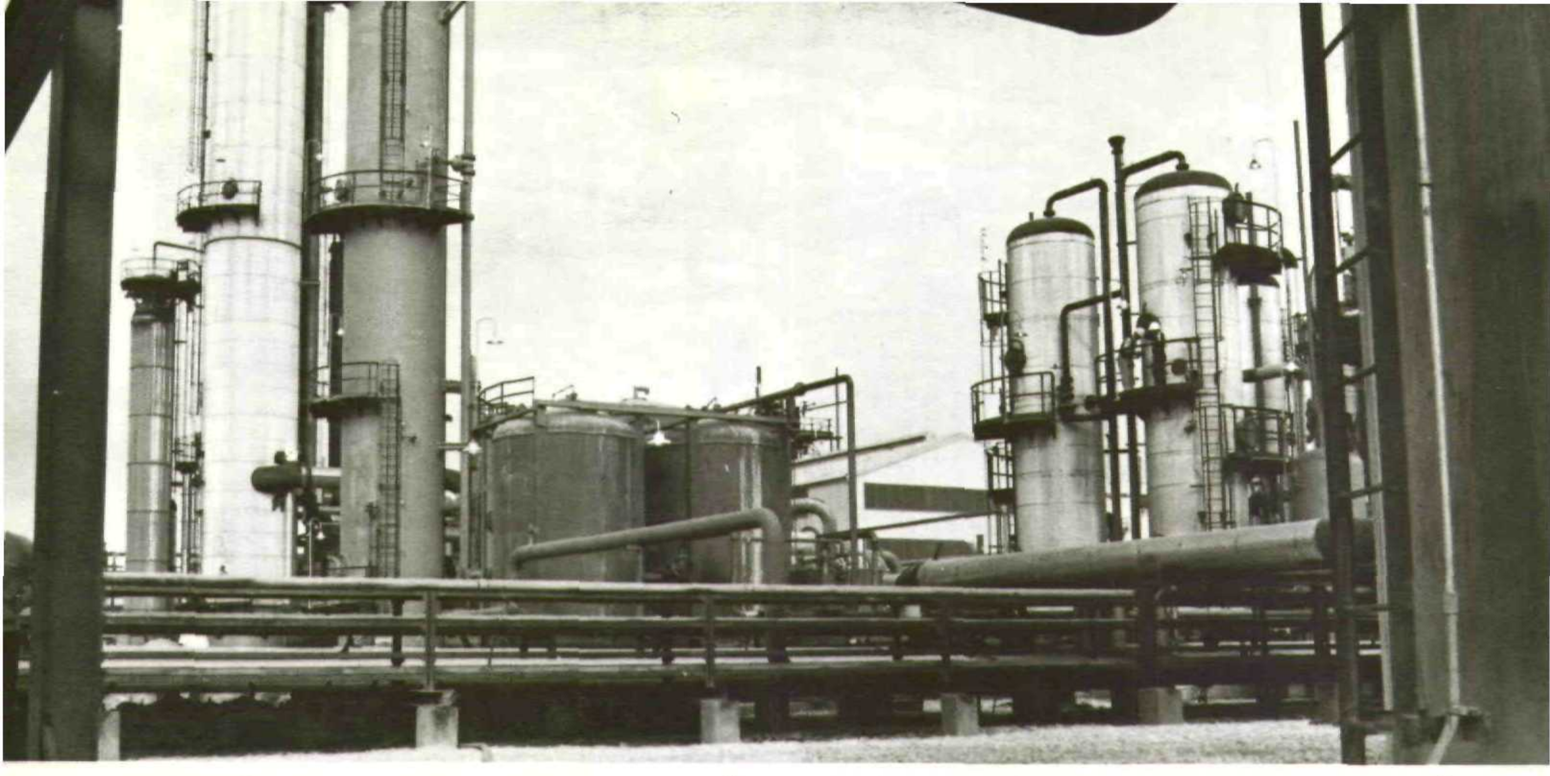
قامت شركة « سافكو » بالاتفاق مع المؤسسة العامة لخطوط حديد حكومة المملكة العربية السعودية بمد خط حديدي يربط الموقع بميناء الملك عبد العزيز بالدمام . ويستخدم هذا الخط الحديدي حاليا لنقل سماد « اليوريا » على عربات السكة الحديد الى رصيف « سافكو » بميناء الملك عبد العزيز بالدمام ، الذي تم انشاؤه خصيصا لذلك الغرض في ربيع الأول عام ١٣٩١هـ . وقد جرى تزويد هذا الرصيف بالمعدات اللازمة لمواجهة متطلبات شحن الأسمدة . وبالاضافة الى وحدات المصنع الرئيسية ، فقد تم تشييد أبراج التبريد الخاصة بجميع وحدات المصنع وجهاز لتقطير الماء ، ومبنى للمرافق العامة وقطع الغيار ، ومبنى للصيانة . وقد تم تركيب جميع المعدات والآلات المكونة للمصنع في شهر يونيه ١٩٦٩ ، وبذلك أصبح المصنع جاهزا لاجراء سلسلة من التجارب الطويلة عليه . أما انتاج المصنع بشكل تجاري فقد بدأ في يناير ١٩٧١ . وقد أضيف الى المصنع مؤخرا وحدة لحامض الكبريتيك ، تمتلكها المؤسسة العامة للبترول والمعادن « بترومين » .

كيف يتحوّل الغاز الطبيعيّ إلى سماد

المعروف عن صناعة الاسمدة الكيماوية والبتروكيماويات عامة انها صناعة معقدة ودقيقة وحديثة العهد نسبيا ، وتحتوي في الأساس على وحدات متعددة في مراحل يكمل بعضها الآخر وتكون في مجموعها سلسلة مترابطة من العمليات الصناعية . وسماد اليوريا ، يتم الحصول عليه ، في أبسط مظاهره ، بتحويل الغاز الطبيعي وعنصر النيتروجين من الهواء الى أمونيا سائلة يتم تحويلها بعد ذلك الى سماد اليوريا أو البولينة في سلسلة طويلة من التفاعلات الكيماوية . ويقدر ما يستهلكه مصنع الأسمدة من الغاز الطبيعي بنحو ستين مليون قدم مكعب يوميا .

معلوم أن الغاز الطبيعي يحتوي على مركبات هيدروكربونية وفي معظم الحالات على غاز كبريتيد الهيدروجين (H_2S) ومركبات كبريتية عضوية . وحال وصول الغاز الى المصنع يدفع الى برج الامتصاص لفصل غاز ثاني أكسيد الكربون وكبريتيد الهيدروجين منه وذلك بمعالجته بمادة « المونو ايثينول أماين — Mono Ethenol Amine » كوسيط كيماوي يعمل على امتصاص الغازات الحامضة . ومن ثم يجري التخلص من المركبات الكبريتية بواسطة تفاعلات كيماوية معقدة يستعمل فيها الفحم في أبراج خاصة لامتصاصها . ونظرا لأن الكبريت يتسبب في ابطال مفعول الوسائط الكيماوية ، فانخطوة أخرى تتخذ في هذا المجال للتأكد من عدم حدوثه ، وذلك بتسخين الغاز النقي الى ٧٠٠ درجة فرنهايت ، ومن ثم تمريره على أكسيد الزنك لجعل نسبة الكبريت المتبقي في الغاز حوالي جزء من المليون فقط . بعد تلك العمليات ، يصبح الغاز الطبيعي حاويا غازات هيدروكربونية .

بعد ذلك يضخ الغاز الى معمل الأمونيا للحصول على الهيدروجين . ويتم ذلك بواسطة سلسلة معقدة من التفاعلات الكيماوية تبدأ في مهذب حراري تصل فيه حرارة الغاز الى حوالي ١٤٠٠ درجة فهرنهايت . ويمزج مع بخار الماء في مجموعة من الأنابيب يصل عددها الى حوالي ١٨٠ أنبوبا تحتوي على وسيط كيماوي هو أكسيد النيكل . وبفعل الحرارة والضغط المرتفعتين يتحول الغاز والبخار الى الهيدروجين وغاز أول أكسيد الكربون وثاني أكسيد الكربون والماء ، ثم يرسل المزيج المكوّن من هذه الغازات الى مهذب ثانوي يحقن فيه تيار هوائي لينتج عن ذلك تحويل أول أكسيد الكربون الى ثاني أكسيد الكربون ومزيد من الهيدروجين . وعند هذا الحد يكون المزيج الناتج مؤلفا من غازات ثاني أكسيد الكربون وأول أكسيد الكربون والهيدروجين والنيتروجين . وبعد ذلك يجري تحويل غاز أول أكسيد الكربون الى غاز ثاني أكسيد الكربون في سلسلة من التفاعلات



بعض أجزاء وحدة ازالة الكبريت التابعة لمصنع الأسمدة الكيماوية « سافكو » في الدمام والأنابيب التي تنقل الغاز الطبيعي الى المصنع من مصادره في منطقة بقيق .

الكيماوية باستخدام عوامل مساعدة مختلفة مثل أكسيد النحاس أو الحديد أو الكروم أو النيكل . ثم يجري فصل غاز ثاني أكسيد الكربون في جهاز للتحويل ليبقى غازا الهيدروجين والنيتروجين اللذان يعرضان الى حرارة وضغط مرتفعين فينتج عن ذلك غاز الأمونيا . ثم يحول غاز الأمونيا الى مادة سائلة بالتبريد وتعاد الغازات غير المتفاعلة الى برج التفاعل لتبدأ دورة جديدة . وتحفظ الأمونيا السائلة في خزان خاص تمهيدا لتحويلها الى سماد اليوريا .

ينتج سماد اليوريا من تفاعل الأمونيا مع غاز ثاني أكسيد الكربون حيث يدفع هذان الغازان الى برج ضخم يصل معدل الضغط فيه الى حوالي ٣٢٠٠ رطل على البوصة المربعة . وبفعل الحرارة والضغط المرتفعين يتحول قسم من هذه الغازات الى يوريا سائلة . أما الجزء الباقي غير المتحول فيعاد الى برج التفاعل بينما تسخن اليوريا لتحال الى بلورات صغيرة بيضاء . بعد ذلك تجفف بلورات اليوريا وترسل الى برج شاهق يبلغ ارتفاعه نحو ٢٠٠ قدم حيث تصهر بواسطة حرارة البخار لتنزل من أعلى البرج على شكل قطرات صغيرة كرذاذ المطر في حين يندفع من أسفل البرج تيار من الهواء يجفف القطرات ويحولها الى كريات صغيرة أشبه بحبات اللؤلؤ ، ثم تجفف مرة ثانية بتيار من الهواء الحار وتفرز للحصول على حبات متجانسة تنقل الى قسم التعبئة حيث تعبأ في أكياس ذات حجوم مختلفة ترسل الى مستودع التخزين استعدادا لتصديرها للخارج واستهلاك جزء منها محليا .

الجهاز الإداري والعاملون في هذه الصناعة

تتضمن صناعة الأسمدة العديد من أوجه النشاط التكنولوجي المختلفة كالميكانيكا والكهرباء والهندسة المدنية والألكترونية والكيمياء وما الى ذلك . ومن هنا تتطلب هذه الصناعة الكفاءات الفنية العالية والأيدي الماهرة والخبرات الخاصة . ويبلغ عدد موظفي الشركة حاليا ٥٠٤ موظفين منهم ٣٢٣ موظفا سعوديا . وتتبنى الشركة برامج لتدريب العمال السعوديين وتطوير كفاءاتهم في كافة مستويات العمل لتمكينهم من القيام بأعباء جميع أعمال الشركة الفنية والادارية . وقد تم تعيين ستة مهندسين سعوديين ، كما سيتم تعيين تسعة آخرين يجري تدريبهم حاليا داخل المصنع عمليا ونظريا .

ويدير شركة « سافكو » مجلس ادارة يرأسه معالي الشيخ أحمد زكي يماني وزير البترول والثروة المعدنية في المملكة العربية السعودية .

التطلع نحو المستقبل

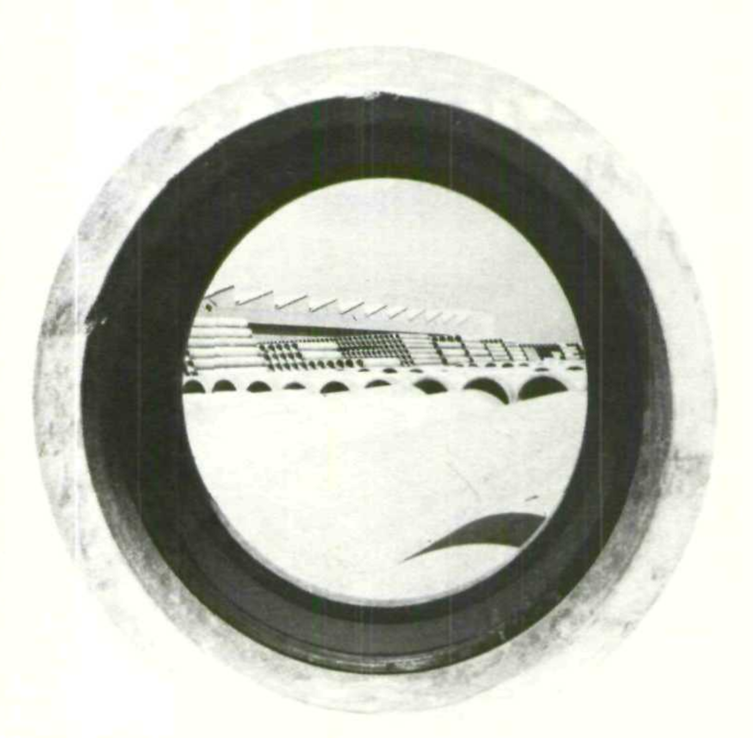
تنظر الشركة الى المستقبل بعين التفاؤل خاصة وان الطلب على سماد اليوريا في تزايد مستمر ، فهو من أكثر أنواع الأسمدة الكيماوية فائدة وأسهلها نقلا . واذا ما عرفنا ان المواد الخام الأولية المستخدمة في صناعة هذا السماد متيسرة محليا ولا تكلف شيئا مذكورا ، فانه يمكن القول بأن الشركة ستحقق في المستقبل نجاحا يجعلها قادرة على منافسة صناعات الأسمدة الأخرى في الأسواق العالمية . هذا وقد أخذ اقبال المزارعين المحليين على استعمال اليوريا يرتفع بشكل مطرد ، وخاصة في مناطق الأحساء والقطيف والقصيم من المملكة العربية السعودية التي تتوفر فيها مساحات شاسعة من الأراضي الصالحة للزراعة ■

تصوير : سعيد الغامدي

القطاع الخاص

يسهم في إنماء الحركة الصناعية في المنطقة الشرقية

شهدت المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية خلال العقد الفائت وثبات حثيثة على درب التصنيع تجسدت في ظهور عشرات المصانع والمعامل التي حققها القطاع الخاص والتي كان لها أثرها في دفع عجلة التقدم والازدهار في المنطقة ... وفيما يلي يطالع القارئ عرضاً موجزاً لبعض هذه الصناعات :



الأنابيب المصنوعة من الاسبستس ، صناعة حديثة أسهمت في انماء الحركة الصناعية في المنطقة ، ويقوم بانتاجها شركة « اميانتيت » ، الأهلية .

الزجـــاج

صناعة جديدة جاءت لتأمين حاجة مصانع المياه الغازية في المملكة الى القوارير اللازمة للتعبئة .

ويعتبر مشروع صناعة الزجاج ، الذي يجري انشاؤه حاليا في بقعة تقع على طريق الظهران — الدمام ، من أبرز المشروعات الصناعية . وقد تعهدت شركة الزيت العربية الامريكية (ارامكو) بموجب اتفاقية أبرمت بينها وبين الشركة الوطنية لصناعة الزجاج المالكة للمشروع ، بأن تكفل قرضا قيمته ١١,٢٥ مليون ريال سعودي .

وينتظر أن تبلغ تكاليف هذا المشروع الضخم الذي يتوقع أن ينتهي العمل من انشائه في عام ١٩٧٣ ، حوالي ٢٥,٢ مليون ريال سعودي .

ومن أهمية هذه الصناعة ، انه يُوفّر لها الوقود الرخيص ، والمواد الأولية لصنع منتجات كانت تستورد من الخارج . فرمل « السليكا » النقي ، وهو المادة الخام الأساسية لصنع الزجاج ، سيحصل عليه من مكان يبعد نحو ٤٥ كيلومترا شرقي مدينة الخرج ، والحجر الكلسي من محجر يقع بالقرب من مدينة الدمام ، والغاز اللازم لتشغيل فرن الصهر من أحد حقول أرامكو القريبة .. أما بالنسبة لمسحوق الصودا الذي يدخل في نطاق صناعة الزجاج ، فسيتم استيراده من الخارج .

وقد قامت الحكومة ، تمشيا مع سياستها الرامية الى تشجيع التصنيع ، بتقديم أرض تبلغ مساحتها ٢٧ ألف متر مربع يقوم المصنع على سبعة آلاف متر مربع منها ، ويخصص الجزء الباقي لاقامة المكاتب الادارية والمرافق العامة . ويتوقع أن تبلغ طاقة المصنع الانتاجية عند بدء تشغيله حوالي ١٠٥٠٠ طن من الزجاج سنويا . كما سيتمكن من انتاج حوالي ٢٦ مليون قارورة سنويا تستخدم في صناعة تعبئة المرطبات والمياه الغازية ، وهذا ما يعادل حاجة المملكة المتوقعة من القوارير خلال عام ١٩٧٤ ، وبذلك فانه سيؤدي الى توفير مستوردات تتراوح قيمتها بين ثمانية وعشرة ملايين ريال سنويا .

الغازات الصناعية

تقوم بتصنيع هذه الغازات شركتان رئيسيتان هما : شركة الغازات الصناعية السعودية ، وقد تأسست عام ١٩٥٥م . وفي عام ١٩٧١م قامت ببناء مرافق جديدة كان من شأنها رفع الطاقة الانتاجية للمصنع الى الضعفين تقريبا . ومن أهم منتجات هـــذه المرافق الأكسجين والنيتروجين وغاز الارجون ، وتبلغ طاقة المصنع الانتاجية حوالي ٣٠٠ متر مكعب في الساعة أو ما يعادل ١٢٠٠ أسطوانة في اليوم الواحد مع القدرة على تخزين هذه الغازات على شكل سوائل بكميات كبيرة . ثم قامت الشركة بانشاء مرافق أخرى لانتاج ثاني أكسيد الكربون تبلغ طاقتها الانتاجية ١٠٠ كيلوغرام في الساعة . ويبلغ رأس المال الاجمالي المستثمر في المصنع حوالي خمسة ملايين ريال . كما يبلغ عدد العاملين في المصنع ١١٢ موظفا تشكل نسبة السعوديين بينهم حوالي ٧٢ في المائة .

أما الشركة الثانية التي تقوم بانتاج الغازات الصناعية فهي مؤسسة عبد الله هاشم الواقعة في المنطقة الصناعية بالدمام . وقد تأسست عام ١٣٨١هـ ، ويوجد لديها مصنعان لانتاج الغازات الصناعية ، ينتج الأول غاز الأكسجين والنيتروجين والأكسجين السائل والنيتروجين السائل ، وطاقته الانتاجية حاليا ١١٥ مترا مكعبا في الساعة . أما المصنع الثاني فينتج

رطوبة التربة ومنع زيادة ملوحتها أو تسرب المياه منها ، بالاضافة الى استخدامها لحماية النباتات من البرد القارس أثناء فصل الشتاء .

أما المصنـــع الثاني فتملكه « الشركة السعودية لمنتجات الورق » ، ويقع في الخبر ، ويقوم بصنع أكياس الورق وطباعتها ، وهو يسد حاجة هذه المنطقة تقريبا الى هذا النوع من الأكياس .

مناديل الورق

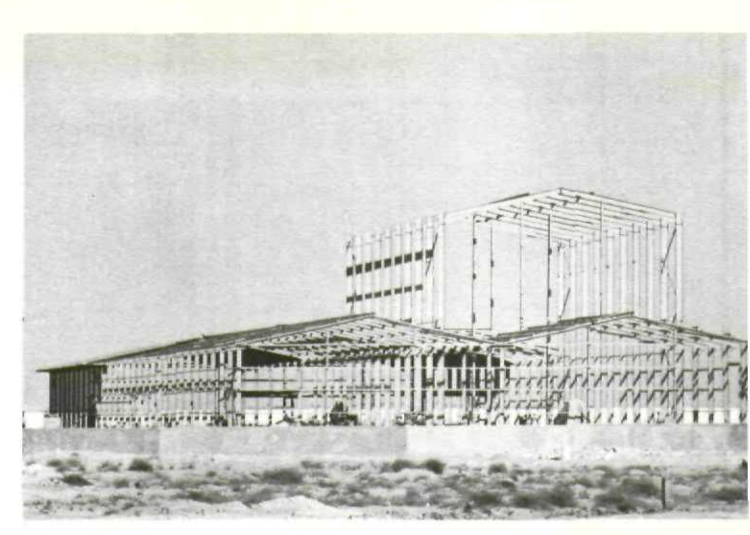
يقوم بهذه الصناعة الجديدة مركز التحويلات الصناعية « كلينكس » الواقع على طريق الدمام — الخبر . وقد بدأ انتاجه الفعلي في محرم ١٣٩٠هـ (مارس ١٩٧٠م) ، وهو ينتج ٢٠٠صندوق من علب الكلينكس، سعة الواحد منها ٧٢ علبة صغيرة في اليوم أو ما يعادل ٧٣ ألف صندوق كبير في العام ، وتغطي منتجات هذا المركز بعض حاجة البلاد من مناديل الورق ، وسيبدأ في التصدير الى الخارج قريبا .

الألبان ومشتقاتها

يقوم في مدينة الخبر مصنع لانتاج اللبن ومشتقاته ، وهو مصنع الألبان والبوظة الوطني وقد تأسس عام ١٩٦٧م ، وأربت تكاليف انشائه على ثلاثة ملايين ريال ، ويتم فيه انتاج الحليب واللبن الرائب واللبن بالقشدة والبوظة . وهو يزود المنطقتين الوسطى والشرقية ببعض حاجتهما الى مختلف منتجات الألبان والبوظة . وتقدر طاقة هذا المصنع اليومية بحوالي ١٦٠٠ جالون من مختلف الأصناف . ويعمل فيه ٥٠ موظفا جلهم من السعوديين .

تصنيع اللحوم

تقوم بهذه الصناعة شركة التجارة العمومية (جنترا) ، وتقوم بتصنيع لحوم الأبقار والأغنام والعجول واعدادها للاستهلاك المحلي . وتبلغ طاقتها الانتاجية حوالي ٦٠ طنا من مختلف انواع اللحوم شهريا . وينتظر أن ترتفع هذه الطاقة حتى تصل الى ثلاثة أو أربعة أضعاف طاقتها



منظر عام لمبنى مصنع الزجاج في الدمام الذي ما زال العمل يجري فيه على قدم وساق .. وقد شقت هـذه الصناعة طريقها لأول مـرة الى المملكة العربية السعودية .

غاز الأستلين وطاقته الانتاجية حاليا ٤٥٠ كيلوغراما في اليوم الواحد أو ما يعادل ٦٠ أسطوانة سعة الواحدة ٨٫٥ كيلوغرام . وهناك امكانية لزيادة انتاج هذا المعمل الى ضعف انتاجه الحالي من الاستلين . وتجري دراسات بشأن اقامة مرافق جديدة لانتاج غاز ثاني أكسيد الكربون ولزيادة الطاقة الانتاجية للمصنع ، ويجري توزيع منتجات المصنع في المنطقتين الشرقية والوسطى ، ورأس الخفجي .

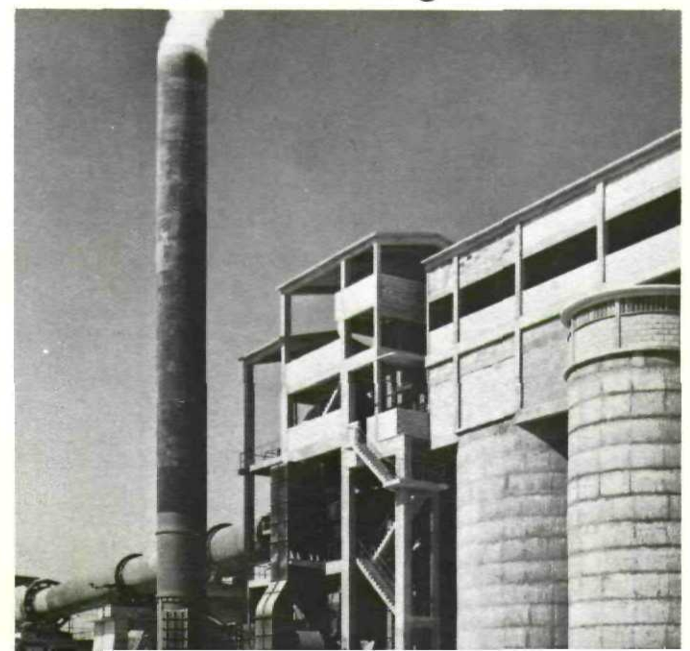
الأعــلاف

تقوم بانتاج الأعلاف « شركة الأعلاف العربية السعودية » التي تقع في المنطقة الصناعية بالدمام ، ويعود تاريخ تأسيسها الى عام ١٣٨٦هـ برأسمال مقداره مليون ريال ، ويعمل فيها ٢٥ موظفا من الفنيين والعمال ، وهي تنتج من أعلاف الدواجن حوالي ٥٠ طنا في اليوم الواحد ، وهناك نية لاجراء توسعة تمكن الشركة من انتاج ١٠٠ طن من الأعلاف في اليوم الواحد لكافة أنواع الدواجن والمواشي من أغنام وأبقار ، ويوزع انتاجها في المملكة ، كما يصدر قسم منه الى بلدان الخليج العربي وأسواق اليمن .

المنتوجات الورقية

ظهرت هذه الصناعة الحيوية قبل ثلاثة عشر عاما تقريبا ، وهي كغيرها من الصناعات التحويلية بدأت صناعة متواضعة لم تلبث ان تطورت وازدهرت ، ويوجد في المنطقة الشرقية مصنعان للورق ، أحدهما تملكه «الشركة الوطنية لمنتوجات الورق » بالدمام ، ويبلغ مجموع مستخدميه ٢٣٥ موظفا وعاملا ، تبلغ نسبة السعوديين بينهم نحو ٩٣ في المائة . وقد بدأ هذا المصنع انتاجه عام ١٩٥٧م بصنع أكياس الورق ، ثم أخذ بالتوسع بحيث صار ينتج أيضا ورق التنشيف ، والتواليت ، وأكياس اللدائن ، ولفات السلوفان والظروف ، والأكياس الخاصة بتعبئة الاسمنت والجبس والأسمدة ، وصفائح اللدائن التي تستعمل في أغراض التنمية الزراعية ، وكذلك في بعض مزارع المنطقة الشرقية كوسيلة تجريبية للحفاظ على

ازدهار الحركة العمرانية في المنطقة الشرقية ساعد على ظهور صناعةالاسمنت ، ويبدو هنا جانب من مصنع شركة الاسمنت السعودية في الهفوف ..



الانتاجية لهذا المصنع حوالي ١٠٠٠ طن يصرف معظمها في الأسواق المحلية ويصدر قسم منها الى أسواق البلدان المجاورة ، ويقوم المصنع حاليا بتزويد كميات كبيرة من التمور تقدمها حكومة المملكة العربية السعودية هدية منها الى هيئة الأمم المتحدة كمساعدة منها ضمن برنامج مكافحة المجاعة العالمية .

أجهزة تبريد السيارات « الرديترات »

بدأت هذه الصناعة بالظهور عام ١٩٦٩م ويقوم بهذه الصناعة مصنع خاص في الدمام ينتج ٥٠ قطعة من الرديترات المختلفة الأحجام ومبردات الزيت المستخدمة في محركات الديزل الضخمة وكذا الأغطية اللازمة للرديترات . ويجري التخطيط الآن لزيادة طاقة المصنع الانتاجية حتى تصل الى ١٠٠ راديتر في اليوم الواحد ، ويعتبر هذا المصنع الأول من نوعه في المملكة .

الملابس الجاهزة

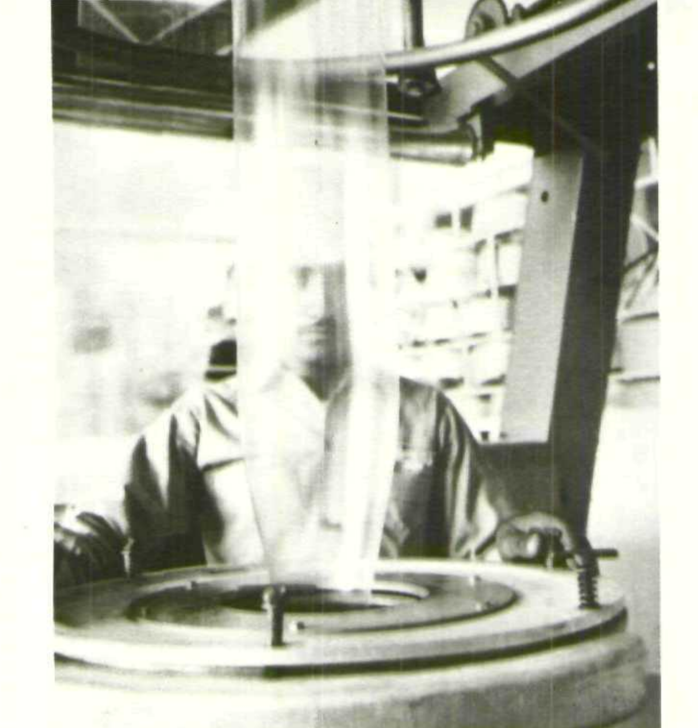
يضطلع بهذه الصناعة « مصانع الدمام التعاونية لصناعة الملابس » الذي تأسس في الدمام عام ١٣٨٢هـ . ويوجد فيه ٧٥ آلة خياطة حديثة من مختلف الأنواع ، منها ما هو مخصص للخياطة العادية ومنها ما هو مخصص لحياكة العراوي وتركيب الأزرار وغير ذلك من جميع أنواع الحياكة الحديثة ، كما توجد لدى المصنع آلة خياطة ألكترونية مخصصة لاعداد الشارات والشعارات الخاصة بالمؤسسات والشركات المحلية . وينتج هذا المصنع في الوقت الحاضر حوالي أربعة آلاف قطعة من الملابس في اليوم الواحد ، كما يوجد في المصنع أقمشة متعددة جاهزة للتفصيل عند الطلب .

الالومنيـــوم

تعتبر صناعة الألومنيوم من الصناعات الحديثة التي توفرت فـي المنطقة الشرقية في السنتين الماضيتين . فقد اشتد الطلب على صناعة الأبواب والنوافذ والواجهات المصنوعة من الألومنيوم وذلك لمتانتها وجمالها وقلة تكاليف صيانتها . ويوجد في المنطقة الشرقية حوالي أربعة مصانع تقوم باعداد مختلف أنواع وأحجام النوافذ والأبواب واللافتات . ويرجع تاريخ ظهور هذه الصناعة في المنطقة الشرقية الى عام ١٩٦٩م .

تغليف الأنابيب

تعتبر صناعة تغليف الأنابيب من الصناعات الحيوية التي برزت في المنطقة الشرقية . وتقوم بهذه الصناعة « شركة تغليف الأنابيب » الواقعة في المدينة الصناعية بالدمام . وقد تأسست عام ١٩٦٢ وهي تستخدم حوالي ١٩٠ عاملا ، أثناء عمليات التغليف ، تبلغ نسبة السعوديين بينهم ٩٠ في المائة . وتقوم هذه الشركة بتغليف أنابيب الزيت على اختلاف أحجامها ، وذلك لوقايتها من الرطوبة والملوحة والعوامل الجوية المسببة للتآكل . وتتلخص عملية التغليف بتغليف أنابيب الزيت بطبقة من الاسمنت يتراوح سمكها ما بين ٢ و ٥ بوصات وذلك بعد تنظيف الأنابيب من الصدأ بواسطة فراشي أوتوماتيكية ثم طلائها بطبقة من القار لحمايتها من الصدأ والتآكل ، وبالتالي يجري لفها بنوع خاص من الورق المقوى بالزجاج والقار تمهيدا لنقلها الى آلة تتولى تغليفها بالاسمنت



صناعة أكياس النايلون من الصناعات التي ازدهرت في المنطقة الشرقية



تعليب الربيان وتصديره الى الخارج ، من الصناعات البارزة في المنطقة الشرقية .

الحالية اذا دعت الحاجة الى ذلك . وتتم معالجة اللحوم وتحضيرها بالطرق الصحية الحديثة حيث يجري لفها وفرمها واعدادها بواسطة آلات أوتوماتيكية . هذا ويتم توزيع منتجاتها في معظم أنحاء المملكة .

تعبئة التمور

كان انشاء مصنع لتعبئة التمور في الأحساء ضرورة حتمية ليساعد في تصنيع محصول التمور الذي يعتبر من أكبر المحاصيل الزراعية في المنطقة الشرقية وتصريفه ، اذ يزيد عدد أشجار النخيل في المنطقة على المليونين ونصف المليون نخلة موزعة في جميع أنحائها . وتبلغ الطاقة



جانب من المصنع الوطني لمنتجات الألبان والبوظة في مدينة الخبر ..

المجهز حسب مواصفات التغليف المطلوبة . وقد قامت الشركة في عام ١٩٧٠ بتغليف أنابيب للزيت بلغت أطوالها حوالي مائة كيلومتر من مختلف الأحجام .

الاسمنت

كان ظهور صناعة الاسمنت أمرا ضروريا اقتضته حركة التطور والبناء .. وقد بدأ مصنع « شركة الاسمنت السعودية » في المنطقة الشرقية بالانتاج عام ١٣٨١هـ بطاقة قدرها ٣٠٠ طن يوميا . وكان أول مصنع يعتمد الغاز الطبيعي كمصدر للطاقة ، تزوده به أرامكو من منطقة شدقم عبر خط أنابيب خاص يبلغ طوله ١١ كيلومترا . وفي عام ١٣٨٧هـ أضيف فرن ثان أدى الى رفع طاقة المصنع الانتاجية الى ٦٠٠ طن في اليوم ، ونظرا لحاجة المنطقة المتزايدة الى الاسمنت اضطرت هذه الشركة الى اضافة فرن ثالث الى المصنع لرفع طاقته الانتاجية الى حوالي ١٤٠٠ طن في اليوم . ويتزود المصنع بالمواد الخام الأساسية مثل حجر الكلس والطين من المناطق القريبة من المصنع ، أما الجبس فيجلب من منطقة تقع بين المملكة ودولة قطر الشقيقة .

المياه الغازية

صناعة المياه الغازية من الصناعات الرائجة في المنطقة لاشتداد الحرارة فيها صيفا . وفي المنطقة مصنعان لانتاج المياه الغازية ، أحدهما تملكه شركة أحمد حمد القصيبي وأخوانه ، ويبلغ رأس ماله ٧,٥ مليون ريال . وهو يستخدم حوالي ٤٠٠ موظف بين عامل وفني ، نسبة السعوديين بينهم ٩٨ في المائة . وتبلغ طاقته الانتاجية القصوى نحو عشرة آلاف صندوق من مختلف أنواع المرطبات يوميا . أما معدل انتاجه السنوي فيبلغ حوالي ١,٥ مليون صندوق . ويتبع مصنع البيبسي كولا مصنع آخر لغاز ثاني أكسيد الكربون يقوم بتزويده بما يحتاج اليه من غاز ثاني أكسيد الكربون ، كما يقوم بتعبئة طفايات الحريق التابعة للمستشفيات والمؤسسات الوطنية مجانا .

أما المصنع الآخر فتابع لشركة « المرطبات والصناعة السعودية » . ويبلغ رأس مال هذا المصنع حوالي (٧) ملايين ريال وهو يستخدم حاليا حوالي ١٧٠ موظفا تبلغ نسبة السعوديين بينهم ٨٥ في المائة . وتبلغ طاقته الانتاجية القصوى ٨ آلاف صندوق في اليوم . ويتبع المصنع مصنعان للثلج ، يبلغ اجمالي طاقتهما الانتاجية ٧٥ طنا من الثلج في اليوم الواحد .

أنابيب الاسبستس والاسمنت

من الصناعات الرائدة الحديثة التي ظهرت في المنطقة الشرقية ، صناعة الأنابيب المصنوعة من مادتي الاسبستس والاسمنت وتنتجها شركة « أميانتيت » ، وقد باشر هذا المصنع انتاجه الفعلي في مطلع عام ١٩٧٠م ، وتقدر طاقته الانتاجية القصوى ٣٠ ألف طن من الأنابيب سنويا تكفي لسد حاجة البلاد الى هذا النوع من الأنابيب اللازمة لتمديدات المياه والمجاري في مختلف مدن المملكة . ومن المتوقع أن يقوم المصنع بانتاج ألواح من الاسبستس بواقع خمسة آلاف طن سنويا .

وقد بلغت تكاليف هذا المشروع حوالي عشرة ملايين ريال سعودي ، وهو يستخدم الآن حوالي ١٦٠ موظفا بين فنيين وعمال تبلغ نسبة السعوديين بينهم ٨٠ في المائة .

تصنيع الأسماك والربيان

يعد مشروع تصنيع الأسماك والربيان من المشروعات الحيوية التي استهدفت استغلال الثروة البحرية الهائلة من الأسماك والربيان . وقد أقيم للاضطلاع بهذه الصناعة مصنع خاص ، بوشر العمل فيه في أوائل عام ١٩٦٣م بقاربي صيد لجمع الأسماك والربيان من مياه الخليج العربي وتصنيعها في المصنع القائم في الدمام حيث يجري تنظيفها وتصنيفها وتعليبها ثم تثليجها قبل بيعها . وقد نمت هذه الصناعة نموا سريعا وارتفع عدد قوارب الصيد التابعة لها حتى بلغت ١٦ قارب صيد حديثة ، كما أضيفت اليها باخرة عبارة عن مصنع عائم يساعد المصنع الرئيسي بالدمام في الانجاز . أما عدد العاملين في هذه الصناعة فيرتفع أثناء موسم الصيد الى حوالي ٤٠٠ عامل جلهم من السعوديين ، ويقوم المصنع بتعليب حوالي ٢٠ طنا من الربيان في اليوم أثناء موسم الصيد يصدر معظمها الى الأسواق الخارجية .

النسيج

من الصناعات الوطنية الرائجة في المنطقة صناعة العبي التي يقوم بصناعتها مصنع النسيج في الأحساء . ويقوم هذا المصنع باستيراد الصوف مغزولا على شكل كبات من الخارج حيث يتم تصنيعها وعمل نسيج منها لصناعة العبي . افتتح هذا المصنع في مطلع عام ١٣٨٥هـ برأسمال يزيد قليلا على المليون ريال وهو يحتوي على ١٢ آلة للنسيج ، وآلة لاعداد « السدى » ، وآلة للف كبات الخيوط ، وآلة لتعبئة « مواسير اللحمة » ، ومكبسين للرص والكي . وينتج المصنع حوالي ٨٤٠ مترا من النسيج في اليوم تكفي لصنع ١٢٠ عباءة .

هذا بالاضافة الى عشرات الصناعات الخفيفة التي تشمل صناعة الأواني المنزلية من الألومنيوم ومعامل الطوب والبلاط على اختلاف أنواعها ، والمنتجات الغذائية المتنوعة . كما ظهرت دور الطباعة الحديثة نتيجة لانتشار الوعي الثقافي والتعليمي في المنطقة .

هذا وما زالت هنالك صناعات أخرى قيد الإنشاء يتبنى انجازها وتحقيقها القطاع الخاص ■

تصوير : سعيد الغامدي ، وعبد اللطيف يوسف ، وأحمد منتاخ ، وعلي محمد خليفة ، وشيخ أمين .

تصريف مياه الري الفائضة في القطيف يستصلح الأرض ويحسن الإنتاج

عرفت منطقة القطيف منذ القدم بأنها من المناطق الزراعية المهمة في المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية .. وكانت هذه المنطقة تعتمد في الماضي على الآبار المحفورة باليد الى أعماق لا تتجاوز المائة قدم ، وعلى بعض العيون الموزعة هنا وهناك في أماكن متفرقة من الواحة .

ولم تكن هذه المصادر المائية المحدودة لتؤثر ، في ذلك الوقت ، على منسوب المياه الجوفية ، الا أن الحالة أخذت تتغير بعد أن قام المزارعون بحفر الآبار الارتوازية التي تنساب منها المياه ليل نهار دونما توقف . وقد غرب عن ذهن المزارع أهمية هذه المياه بالنسبة لمنطقة تحيط بها الصحراء ، كما غرب عن ذهنه أيضا الأضرار التي يمكن أن تتولد نتيجة لعدم التحكم في المياه وزيادتها على حاجة التربة .

وكنتيجة حتمية لذلك ، بدأت الأوضاع الزراعية في منطقة القطيف تتطور ، ولكن في غير صالح المزارع .

لقد كانت نسبة المياه التي تتدفق على الأرض الزراعية أكثر بكثير مما تحتاجه الأرض أو تستطيع تصريفه ، لذلك بدأت الأراضي تتشبع بالمياه التي أخذت تقترب من السطح حتى وصلت الى طبقة الجذور ، ونتج عن ذلك تراكم الأملاح القلوية في هذه الطبقة ، وعلى سطح التربة بسبب عامل التبخر ، كما نتج عنها أيضا نقص في الهواء ونقص في خصوبة التربة . لذلك هبطت طاقة التربة الانتاجية ، فقل الانتاج وتدنت جودة المحاصيل ، وأصبح من الصعب على المزارع تأمين الدخل الكافي لمعيشته .

وقد اختلفت نسبة الضرر باختلاف المناطق ، وباختلاف نسبة ارتفاعها عن سطح البحر حتى ان قسما كبيرا من أراضي الواحة ترك بورا بعد أن فقد أصحابه كل أمل في استصلاحه .

وقد شعر المسؤولون في وزارة الزراعة والمياه ، بخطورة هذا الوضع وما يمكن أن يؤول اليه فيما لو بقيت الحالة على ما هي عليه ، فباشرت في تنفيذ مشروع يهدف الى تصريف مياه الري الفائضة وردم الآبار الارتوازية التي لم تحفر بطرق سليمة والتي تشكل خطرا على المزروعات والتربة ومصادر الماء، وحفر أخرى بدلا عنها . ولم تمض سنوات قليلة على بدء تنفيذ المشروع حتى بدأت الحياة تدب من جديد في منطقة واسعة تقدر مساحتها بحوالي عشرة آلاف فدان ، وأخذ المزارعون يلمسون تحسنا ملحوظا في طاقة الأرض الانتاجية بعد أن انخفضت نسبة الأملاح والاطباع في التربة ، وانتعشت الأرض وازداد دخل المزارع ، وتحسن المستوى الزراعي في المنطقة . وكان من أهم النتائج التي حققها هذا المشروع ازالة المستنقعات التي كانت مصدرا لتوالد البعوض الناقل لجرثومة الملاريا ، وانشاء شبكة طرق زراعية على جانبي قنوات الصرف مما سهل على السيارات أمر الوصول الى المزارع لنقل منتوجاتها الى الأسواق المحلية ، كما ساعد الى حد كبير على تجفيف كثير من مياه الأراضي الواقعة على جانبيه، ولا سيما تلك التي كانت خالية من الزراعة ، وأحال جزءا منها الى مناطق زراعية منتجة .

لقد حرصت الوزارة عند تنفيذ المشروع على أن تتجنب اقتلاع الأشجار قدر الامكان ، وبذلك حافظت على الأشجار القائمة ، وفي الوقت نفسه جعلت المشروع يمر بالأراضي الخالية من الأشجار ، التي هجرها أصحابها بعد أن فقدوا كل أمل في استصلاحها .

وهذه الأراضي تمثل في الواقع الأراضي التي تضررت أكثر من غيرها بعامل التشبع بالمياه ، وهي بالتالي تحتاج أكثر من غيرها الى العناية والاستصلاح .

وقد راعت الوزارة كذلك عند تنفيذ المشروع أن تمر قنواته بأكبر عدد ممكن من المزارع . ولكن بما أن قنوات المشروع لا يمكن أن تصل الى كل مزرعة ، وان قدرة قنوات الصرف على تجفيف الأراضي تضعف وتخف كلما ابتعدت الأرض عن القناة الرئيسية ، فقد كان لزاما على أصحاب المزارع التي لا تمر القنوات الرئيسية بمزارعهم أن يشقوا قنوات فرعية للصرف ويوصلوها بالقنوات الرئيسية مستفيدين من عمق القنوات الرئيسية في تعميق القنوات الفرعية ونقاط وصلهما كي يضمنوا جفاف أراضيهم الى عمق يتراوح بين متر ومترين حسب نوع النباتات أو الشجر المراد زرعه ■

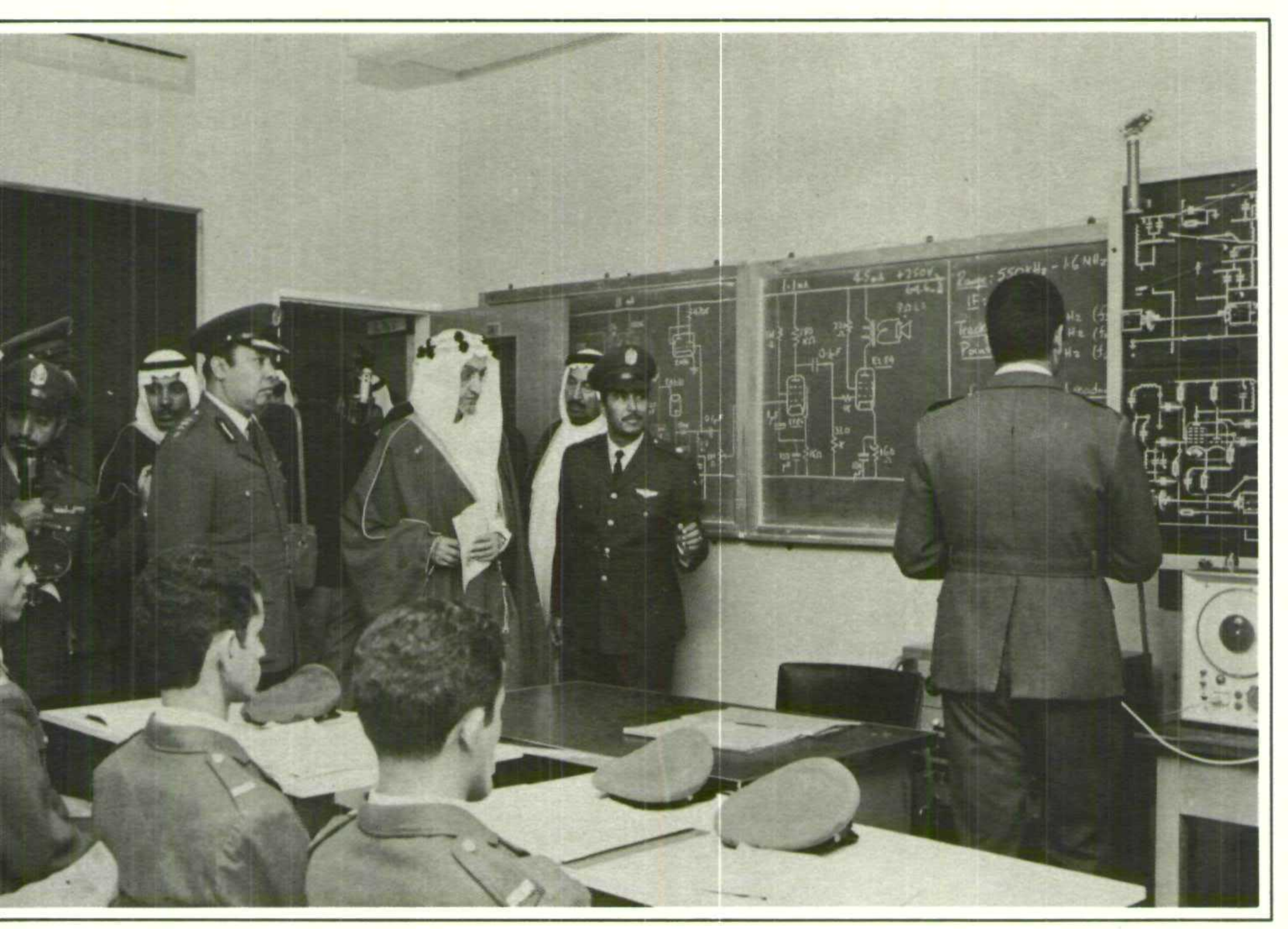
واحدة من الآبار التي تسببت في وجود مشكلة المياه الفائضة في القطيف فزادت نسبة الملوحة في الأراضي الزراعية وأحالتها الى مستنقعات .



احدى القنوات التي تم بناؤها ضمن مشروع تصريف المياه الفائضة في واحة القطيف بالمنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية .

أرض تم تجفيفها بفضل مشروع تصريف المياه الفائضة في واحة القطيف وأصبحت بقعة منتجة للمحاصيل الزراعية

تصوير : ف. ك. أنتوني



صاحب الجلالة الملك فيصل المعظم يتفقد أحد فصول معهد التدريب الفني بقاعدة الظهران الجوية

معهد التدريب الفني لسلاح الطيران ركيزة في كيان الدفاع الجوّي

لمسة العصر، بتقنيته الفائقة لم تكن لتترك بصماتها في بلد يحث الخطى بغية مواكبة روح العصر، كالمملكة العربية السعودية، على حياة الناس العامة، في البيوت والمصانع والمزارع وحسب.. إذ شملت أول ما شملت درع هذا البلد وقلعته الحصينة: جيشها، الجيش العربي السعودي، فتركت عليه، ومازالت، بصمات عميقة واضحة. ولعلّ سلاح الطيران من هذا الجيش بمثابة عموده الفقري من جسم الإنسان، فصقوره حماة وطن غالٍ مترامي الأطراف، وقائده الأعلى يوليه من عنايته ما يجعله على قدر الأمانة الملقاة على عاتقه: حماية حمى الحرمين والذود عن حياض الوطن والتراث الإسلامي العريق..

اجنحة المعهد واقسامه

يعمل في معهد التدريب الفني لسلاح الطيران نحو مائتي مدرس وفني وزهاء (٢٠) اداريا بالاضافة الى قيادته العسكرية التي يقوم عليها وكيل القائد «علي أحمد الغامدي»، ويبذل هؤلاء جميعا جهودا دائبة مخلصة لاعداد طلاب المعهد ، البالغ عددهم نحو ألف طالب ، اعدادا عسكريا وفنيا وفكريا واخلاقيا يمكنهم حال تخرجهم من الانضواء تحت راية سلاح الطيران ، كل في اختصاصه ، جنودا عاملين ، سلاحهم العلم والمعرفة بالاضافة الى قوة السلاح الفعلية .

وللقيام بمهمة اعدادهم هذه على الوجه الأكمل، قسم المعهد الى جناحين رئيسيين هما جناح الدراسة (التدريب) وجناح الطلبة . وينقسم هذان الجناحان بدورهما الى عدة فروع ، بعضها ذات اختصاصات علمية ، وبعضها فنية ، وبعضها عسكرية أو رياضية . وتتكامل هذه الفروع بحيث يتخرج الدارسون في المعهد بعد ثلاثين شهرا من انضمامهم اليه وكل منهم يجيد اختصاصه ويلمّ إلماما جيدا بكل ما يتعلق بمستقبله كعسكري في سلاح الطيران .

جناح الدراسة : وتتركز مسؤوليته على اعداد برامج الدراسة النظرية والعملية ، وتنفيذ هذه البرامج على ثلاث مراحل تشملها الدراسة في المعهد ، وهذه المراحل هي :

* **المرحلة الاعدادية ،** ومدتها ١٢ شهرا يدرس الطالب خلالها اللغة الانجليزية دراسة شبه متواصلة ، يدعمها مختبر للغة يتسع لنحو ٤٦٠ طالبا دفعة واحدة .

* **المرحلة المتوسطة ،** ومدتها ١٢ شهرا أيضا ، وتتركز برامج الدراسة فيها على مبادىء الهندسة العامة ، والهندسة التأسيسية والفيزياء والعلوم . ويقضي الطالب فيها جانبا كبيرا من وقته في مختبرات المعهد المعدّة اعدادا جيدا لذلك ، وجانبا آخر في ورش المعهد المتعددة .

* **المرحلة النهائية ،** ومدتها ستة أشهر فقط ، وتتركز الدراسة خلالها على اختصاص الطالب ومتطلبات العمل الذي سيؤديه كوكيل فني في سلاح الطيران ، أما الاختصاصات الرئيسية في المعهد فتشمل هندسة الطائرات ، هندسة الراديو ، هندسة الكهرباء والعدادات ، هندسة التسليح ، الهندسة العامة ، مراقبة حركة الطائرات ، تشغيل أجهزة الدفاع الجوي ، الارشادات الأرضية ، التصوير ، معدات السلامة وأعمال التموين . هذا بالاضافة الى اختصاصات ثانوية أخرى تزيد بمجموعها على ١٢٦ اختصاصا .

جناح الطلبة

وتتركز مسؤولية هذا الجناح على قيادة طلبة المعهد عسكريا وتنظيمهم وادارتهم ، واعداد برامج التدريبات العسكرية وتنفيذها ، بالاضافة الى تدريس الطلبة المواد العسكرية التي توازي في أهميتها المواد النظرية والفنية التي يدرسونها . وينقسم طلبة المعهد الى ست سرايا ، ينقسم كل منها الى ١٦ حظيرة ، وتضم الحظيرة تسعة طلاب يترأسهم عريف . ويقيم طلبة كل سرية في مبنى حديث خاص بهم . وللطلبة ناد فسيح يضم بالاضافة الى قاعة الجلوس اذاعة محلية ، وجناحا فنيا وآخر رياضيا ومكتبة للمطالعة العامة .

جلالة الفيصل المعظم يسجل كلمة سامية في سجل التشريفات لدى زيارته الكريمة لنادي الطلبة في معهد التدريب الفني بالظهران .

ومن البديهي عسكريا أن سلاح الطيران ليس مجرد طيارين وحسب ، ولا طائرات من هذا الطراز أو ذاك وحسب ، اذ هو بالاضافة الى الطيارين وطائراتهم عمل دائب على اعداد كل ما يلزم الطائرات من صيانة ووقود وامداد ، وكل ما يحتاجه الطيارون ، أثناء قيامهم بمهمات واجبهم الكبير ، من دقة الاداء ، وكفاءته وسلامة العودة . وانطلاقا من هذه البديهة ،أنشيء عام ١٣٨٩ للهجرة الموافق ١٩٦٩ للميلاد، المعهد الفني لسلاح الطيران في مطار الظهران بالمنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية ، امتدادا لمدارس سلاح الطيران الفنية سابقا ، متفوقا عليها ومتفردا بشموله كل مجال من مجالات تكنولوجيا الطيران العسكري التي عهدها السلاح المذكور .

لقد بلغت تكاليف انشاء هذا المعهد ما يربو على مائة مليون ريال ، ويتميز ، من الناحية المعمارية ، بأن كل مبانيه مشيدة وفق تصميمات الكليات والمعاهد الفنية في البلدان المتقدمة ، فهي جميعا مكيفة بالهواء ، ومزودة بالسقوف والجدران العازلة للصوت وبوسائل الايضاح الآلية اللازمة للتعليم ، وهي منسقة في رقعة من الأرض ضمت بالاضافة اليها ، مرافق المعهد وملاعبه وباحاته وحدائقه .


يتدرب هذا الطالب على كيفية تشغيل آلة فحص عدادات الطائرة وصيانتها .


أحد طلاب المعهد الفني يتلقى تدريبا عمليا على جهاز مراقبة الرادار الجوي .

نشاطات الطلبة

يبدأ برنامج الطلبة مع خيوط الفجر الأولى ويقضون سحابة يومهم بين الفصول والورش . وقبيل الغروب ينتظمون في طابور منتظم حيث تتلى عليهم الأوامر العسكرية التي تكلف كل مجموعة منهم بما ينبغي عليها عمله .

وبالاضافة الى ذلك يمارس طلبة المعهد ألوانا من النشاط الثقافي والرياضي والفني ، اذ يعقدون المعارض الفنية ، والمباريات الرياضية ، والندوات الثقافية ، والحفلات الخطابية ، والتمثيلية . وقد أقيم في المعهد مسرح صيفي لهذا الغرض .

وبالاضافة الى ذلك ، تصدر كل سرية من سرايا الطلبة الست صحيفة حائط خاصة بها ، وتنافس هذه السرايا بعضها بعضا في شتى ألوان الرياضة وضروبها .

ولدى زيارة جلالة الملك فيصل المعظم للمعهد الفني لسلاح الطيران صبيحة السادس عشر من شوال ١٣٩١ والموافق ٤ ديسمبر ١٩٧١ ، اطلع على مجهودات الطلاب ونشاطاتهم التي حواها معرضهم الفني ، وقد نالت تلك المعروضات استحسان جلالته اذ ضمت فيما بينها لوحات زيتية من واقع سلاح الطيران والبيئة ، ورسوما منحوتة على الخشب ونماذج مصغرة للكعبة المشرفة وبعض طائرات سلاح الطيران وغيرها . كما اطلع جلالته على سير الدراسة في شتى فصول المعهد وعبّر عن سروره واعجابه بها في كلمة سجلها في سجل تشريفات المعهد .

وبعد .. فان معهد التدريب الفني لسلاح الطيران ما هو الا مصنع للرجال لا يدع ناحية بناءة فيهم الا وينميها ويتيح لها البيئة المواتية لكي تبرز وتؤدي دورا ايجابيا ، وسينعكس على سلاح الطيران قوة على قوة ، ومنعة على منعة ، بإذن الله ■

تصوير : علي محمد خليفة و أ. دين

تثبيت كثبان الرمال في الأحساء يوفر للواحة الحماية والنماء

منذ عهد بعيد موغل في القدم، وزحف كثبان الرمال المستمر يبتلع القرية تلو القرية ويهدد حياة عدد آخر من المزارع والقرى الواقعة بين الشرق والشمال الشرقي من مدينة الهفوف في المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية. فعندما تهب الرياح، تحمل معها الرمال الكثيفة، فتطغى على القرى وتطمر القنوات والمصارف وتقضي على أشجار النخيل وغيرها من المزروعات المنتشرة في أماكن عديدة من الواحة وتحيل أراضيها الزراعية تدريجياً إلى رملية جرداء لا خير فيها ولا نماء، وتجعل سكانها في حيرة من أمرهم أمام هذا المارد الجبار من الرمال الزاحفة، لا يقوون على مكافحتها والوقوف في وجهها.



يجمع هذا المشهد الحزامين الأول والثاني التابعين لمشروع تركيز الرمال في الأحساء، وقناة الري الفاصلة بينهما.

والمعروف عن واحة الأحساء أن الرمال المتحركة تكتنفها من الشرق والشمال . الا أن كثبان الرمال التي زحفت اليها من صحراء « الجافورة » في الشمال كانت من أعنف الموجات الرملية التي اجتاحت الواحة وأشدها خطورة .

ولما أحست حكومة المملكة العربية السعودية بمبلغ خطورة هذا الزحف وتهديده عددا من المزارع والقرى ، أخذت تسعى جادة في البحث عن طريقة عملية ناجعة يمكن بفضلها صد هذا الزحف الرملي المخيف وايقافه .

وقد بدأت الحكومة بدراسة المشكلة دراسة عميقة ، ثم شرعت في مطلع صيف عام ١٣٨٣هـ في تنفيذ مشروع طويل المدى يرمي الى تثبيت كثيب من الرمال في منطقة تقع بين الشرق والشمال الشرقي من مدينة الهفوف . وكان هذا الكثيب يهدد بالزحف على سلسلة من القرى الممتدة من قرية الأصفر غربا حتى قرية « الكلابية » شرقا ، كما كان يهدد بطمر المناطق الزراعية ، وسد مجاري المياه . ويبلغ عرض الكثيب المواجه للقرى نحو ١١ كيلومترا ، ويمتد حوالي ١٦٠ كيلومترا نحو الشمال .

وقد تطلب مشروع تثبيت هذا الكثيب الذي شمل ثلاث عشرة منطقة من مناطق الأحساء ، انشاء مشاتل رئيسية وفرعية لتأمين الأشجار الحرجية اللازمة لسد الرمال بلغت مساحتها نحو ٧٠ دونما ، وغرس ما يقرب من أربعة ملايين شجرة واعداد كبيرة من النباتات والشجيرات المختلفة في منصات أقيمت في وجه الكثيب ، ثم وضع تربة خصبة على طول امتداد انحداره المواجه للقرى ، وبالتالي غرس نوع خاص من الحشائش يعرف باسم عشب « برمودا » وهو يمتاز بصلابة جذوره وقوتها . كما تطلب المشروع حفر ٨٢ بئرا ارتوازية وسطحية لري الأشجار ، وتمهيد ٧٢ كيلومترا من الطرق ، وبناء ٣١ كيلومترا من القنوات الرئيسية والفرعية لتسهيل أعمال الري وتوفير المياه ، واقامة حوالي ٢٥ كيلومترا من الحواجز والمصدات لحماية المنطقة والمزروعات .

هذا ، وقد بلغت تكاليف هذا المشروع الذي تبنته وزارة الزراعة والمياه والذي استغرق العمل فيه نحو أربعة أعوام ، حوالي ١٤ مليون ريال سعودي . وبلغ عدد الذين شاركوا في تنفيذ هذا المشروع واخراجه الى حيز الوجود حوالي ٥٠٠ موظف وعامل سعودي .

وقد تبلورت فكرة تثبيت هذا الكثيب بعد دراسات فنية دامت زهاء عامين ، ودلت على أن الرمال الزاحفة تهدد سنويا ما يقارب من عشرين فدانا من الأراضي الزراعية والسكنية . كما جاءت الطريقة المتبعة حاليا في تثبيت هذا الكثيب نتيجة لهذه الدراسات الفنية والجهود التي تجسدت فيما بعد في هذا المشروع الذي أثبت جدواه وحقق الغاية المرجوة من قيامه . غير أن الخطوة الأساسية التي ارتكز عليها مخطط ايقاف تحركات هذا الكثيب هي غرس أعداد كبيرة من الأشجار المختلفة الأنواع التي تحتاج الى كميات قليلة من الماء ، ولا تتأثر بالأملاح ، وتستطيع النمو في الرمال . كما روعي أن تكون هذه الأشجار من الأنواع ذات الأغصان الأفقية التي تتميز بمقاومتها لهبوب الرياح . وتوجد هذه الخصائص في أصناف عديدة من أشجار الاثل ، والطرفة ، وشوكة القدس ، والكافور التي جرى زرعها في آلاف الأصائص المصنوعة محليا من الاسمنت ، وفي مشاتل خاصة تقع على مقربة من واحة عين نجم ، شمالي الهفوف .

ومن بين الخطوات العملية الأخرى التي تضمنها المشروع ، غرس ثلاثة أحزمة من الأشجار لمواجهة زحف الكثيب وحماية القرى والمزارع من أضراره ، يبلغ امتدادها حوالي ١٦٠ كيلومترا الى الشمال من القرى المعنية بالأمر . وقد غرس الحزام الواقي الأول بأشجار من «الدفلي» وغيرها من النباتات الصغيرة الشوكية التي لها خصائص مماثلة للاثل ، وغرس بين هذه الأشجار الصغيرة شجيرات من الخروع استنبتت من بذور كانت وزارة الزراعة قد استوردتها من بلاد الحبشة للغرض نفسه .

ومن بين الأمور الأخرى التي أنجزت ضمن متطلبات مشروع تثبيت كثبان الرمال في واحة الأحساء ، اقامة مشتل خاص بالقرب من قرية الشيباني ، اتبع في ريه نظام الري بالرشاشات ، واقامة معصرة لاستخراج زيت الخروع . وبذلك تكون قدبدأت صناعة صغيرة جديدة في تلك المنطقة .

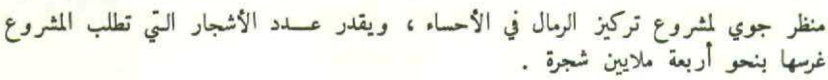


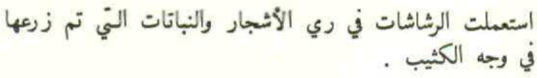
هكذا كانت أشجار النخيل وغيرها من المزروعات تدفنها الرمال الزاحفة في الأحساء .

أما الحزام الثاني الذي يبلغ عرضه حوالي ١٠٠ متر ، فقد تم بناؤه على طول امتداد الكثيب . ويفصل هذا الحزام عن الحزام الأول قناة تستخدم لري الأشجار . وقد جلبت تربة خاصة من الأراضي المنخفضة ، ووضعت على حافة الكثيب لزرع حشائش ذات جذور قوية فيها تساعد على توفير وقاية مبدئية في تلك المنطقة . وبالاضافة الى ذلك اشتمل المشروع على منصات رملية أقيمت على طول امتداد سطح الكثيب الأمامي ، غرست فيها أعداد كبيرة من أشجار الاثل ونباتات الخروع .

أما الحزام الثالث فقد أقيم على بعد نحو ٢٢٠٠ متر من الحزام الثاني ، وغرست فيه أشجار ونباتات مماثلة .




منظر جوي لمشروع تركيز الرمال في الأحساء ، ويقدر عـــدد الأشجار التي تطلب المشروع غرسها بنحو أربعة ملايين شجرة .


استعملت الرشاشات في ري الأشجار والنباتات التي تم زرعها في وجه الكثيب .

وقد اقتضت عملية اعداد كل من الحزامين الثاني والثالث حفر عشرين بئرا ارتوازية لتزويدهما بالماء الكافي لريهما . وقد بلغ عمق البئر الواحدة منها حوالي ١٠٠ متر .

ولتوفير الغذاء الكافي للنباتات التي شملتها الأحزمة الثلاثة الآنفة الذكر والتي يبلغ عرضها مجتمعة حوالي ١٦٠٠ متر ، فقد اقتضت الضرورة اعداد سماد خاص مكوّن من تربـــة خصبة وكمية من الزيت الخام كمادة أساسية ، ثم مزجهما بنسب معينة من النيتروجين والفوسفور والبوتاس والحديد والنحاس والمغنيسيوم .

وجدير بالذكر أن مســاحـــة كثبـــان الرمال التي تم تسويتها ضمن هذا المشروع تقدر بنحو ٦٠٠ فدان .

هذا ، وقد تنبه القائمون على المشروع الى تفادي أمر دخول قطعان الماشية الى منطقة تثبيت كثبان الرمال والتجول فيها فأقاموا على امتداد الكثيب سياجا من الأسلاك الشائكة يبلغ ارتفاعه مترين . كما ان الرمال الفائضة الموجودة أمام كثيب الرمال قد استخدمت في تغطية الأماكن الموحلة المنتشرة في قلب القرى المتاخمة للكثيب ، وحولها .

وهكذا نرى أنه بفضل مشروع تثبيت كثبان الرمال في واحة الأحساء ، أمكن حماية الأراضي الزراعية والسكنية التي كانت تتهددها الرمال ، فعادت الطمأنينة الى النفوس وأخذت بشائر العمران والزراعة تظهر في أنحاء عديدة من هذه الأرض الطيبة . كما أمكن أيضا احياء مساحة من الأراضي الزراعية تقدر بخمسة آلاف دونم تقريبا ، والمحافظة على العيون والسواقي . كما ساعد هذا المشروع الحيوي على احالة الأرض التي جرى تمهيدها واعدادها ، الى بيئة صحية جافة تفسح للقرى الواقعة فيها ، مجال التوسع والازدهار في المستقبل .

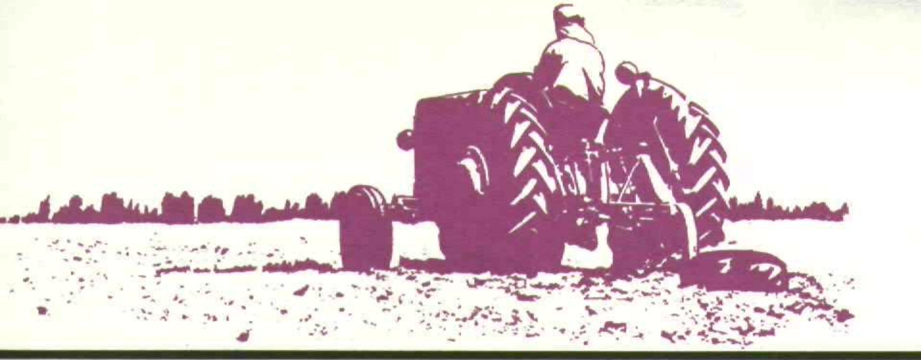
هذا ، وما زالت وزارة الزراعة والمياه توالي جهودها ودراساتها لتطوير هذا المشروع ليشمل أجزاء أخرى من المنطقة فيحميها ويحيلها الى بقاع خصبة منتجة ■

تصوير : أحمد منتاخ

مَشروع الفيصل النموذجي للتوطين
يؤمّن للبادية حياة الاستقرار

الشعير من المحاصيل الزراعية التي جرى تجريبها في محطة التجارب في « حرض » ..





إن من طبيعة كل أمة توافرت لها مقومات السيادة الذاتية والاستقرار أن تنصرف الى تطوير قدراتها وقواها الكامنة واستغلالهما لتحقيق اكتفائها الذاتي في سد حاجاتها . والزراعة — ولا شك — من أهم هذه القدرات والقوى التي تؤدي الى تحقيق الاكتفاء المنشود .

والمملكة العربية السعودية منّ الله عليها بأن حباها أرضا تحمل في أحشائها ثروات طبيعية وفيرة . لذا فقد فكرت في ايجاد مشروع يجنب البدو حياة المشقة والارتحال ، ويؤمن لهم حياة مستقرة هادئة قابلة للتطور . وبعد الدراسات تبين أن خير ما يحبب البدوي في حياة الاستقرار هو ربط حياته بمنزل يأوى اليه ومزرعة يرعاها ، فتؤمن له حياة مستقرة وعيشة رغيدة .

مَوْقِـعُ المشْـرُوع

يقع مشروع « الفيصل النموذجي » في حرض الى الجنوب الشرقي من مدينة الرياض ، في نقطة متوسطة تقريبا بين الظهران والرياض . ويمتد على بقعة طيبة تقع على امتداد وادي السهباء .. ويبلغ متوسط عرض المشروع حوالي كيلومتر واحد ، وطوله حوالي ٤٠ كيلومترا ..

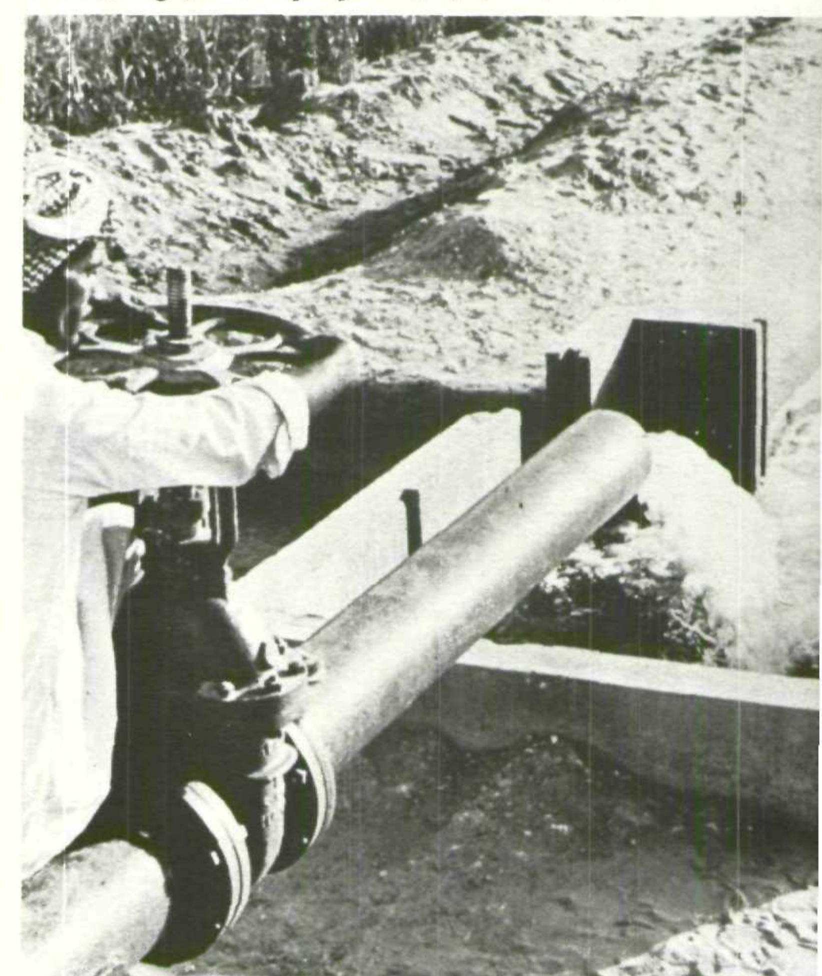
ويرجع تاريخ خروج هذا المشروع الى حيز الوجود الى الثالث عشر من جمادى الأولى ١٣٨٤هـ عندما تعاقدت وزارة الزراعة والمياه السعودية مع شركة « ان. ام. سي. » الأمريكية لاجراء دراسات وافية عن منطقة المشروع اشتملت على اعداد معلومات مستفيضة عن موارد المياه وشبكة الري والصرف والآبار اللازمة وطرق حفرها ، كما اشتملت على مخطط كامل لاقامة مركز للتدريب وبناء مصدات للرياح ومحطة لتوليد الكهرباء ، ومصنع لتعليب الفواكه والخضار ، بالاضافة الى اعداد تقرير واف عن حالة التربة ، ومصادر المياه وكمياتها .. وبعد أن أثبتت الدراسات جدوى هذا المشروع من الوجهة الاقتصادية ، تعاقدت وزارة الزراعة في عام ١٣٨٦هـ مع شركة « واكوتي » الاستشارية لادارة المشروع والاشراف الكامل على تنفيذ مراحله مدة خمس سنوات . وقد بلغت تكاليفه حتى الآن نحو ١٠٠ مليون ريال ..

أهدافُ المشْرُوع الاقتصَاديّة والاجتماعيّة

كان من أبرز الأهداف التي انطوى عليها هذا المشروع ، كونه تجربة نموذجية لتوطين جزء من سكان البادية وتهيئة مجتمع مستقر لهم قابل للتطور ، وذلك لرفع مستواهم المعيشي والاجتماعي عن طريق توفير فرص العمل وايجاد الوسائل الانتاجية ، الممثلة في الارض والموارد الطبيعية ورأس المال والخبرات الفنية والادارية . . ومن أهدافه أيضا الاتجاه نحو الاكتفاء الذاتي بالنسبة لانتاج بعض المحصولات الزراعية ، وتمكين البلاد من ايجاد مجالات جديدة للعمل .

الماء الوفير يتدفق غزيرا من احدى الآبار التي حفرت في حرض لري الأراضي الزراعية .

الماء شريان الحياة تدفق ليروي الأراضي التي شملها مشروع التوطين .



هذا وقد استوظف مشروع الفيصل النموذجي في حرض في بادىء الأمر ٣٠٠ عامل من البادية ليشتغلوا في مزارع خاصة تحت اشراف المرشدين الزراعيين وطلاب مركز التدريب التابع للمشروع ، وليتم توطينهم .. وجدير بالذكر أن مركز التدريب والأبحاث الزراعية مزود بالمختبرات والمعدات الزراعية ، ومدة الدراسة فيه سنتان يصبح الطالب بعدهما قادرا على العمل كمرشد زراعي في مجال الانتاج الحيواني والانتاج النباتي ووقاية المزروعات .

ومن بين المراحل الأساسية التي تضمنها المشروع اقامة قنوات رئيسية وفرعية للري والصرف بلغت أطوالها معا نحو ٦٥٥ كيلومترا ، واشادة أربعة عشر جسرا .. كما تضمن المشروع اقامة محطة للكهرباء مزودة بمولدين ، قوة كل منهما ١٠,٥ ميجاوات ، وقد بلغت تكاليفها نحو ٢٤ مليون ريال .

هذا بالاضافة الى بناء شبكة للطرق الممهدة بلغت أطوالها نحو ٤٩٩ كيلومترا ، وحفر ٥٢ بئرا يبلغ انتاج البئر الواحدة ٧٥ لترا في الثانية ، بينما يتراوح عمقها بين ١٨٠ و ٢٢٠ مترا . وجدير بالذكر أن جزءا من المشروع يروى بواسطة أنابيب الضغط المنخفض .

وتبلغ مساحة المشروع الاجمالية ٤٠٠٠ دونم ، ومساحة مزرعة التدريب والتجارب ٤٠٠ دونم .. أما المساحة التي تسقى بواسطة أنابيب الضغط المنخفض فتبلغ ١٦٠٠ دونم ..

وقد أنجزت وزارة الزراعة والمياه الأعمال الانشائية المتعلقة بمشروع الفيصل النموذجي للتوطين في حرض .. ومن المنتظر أن تسند مهمة صيانة المشروع الى احدى الشركات المحلية ، بالاضافة الى شركة أجنبية تتولى صيانة مضخات آبار الماء الكهربائية لمدة سنتين . كما كونت لجنة لادارة المشروع من نواحيه كافة .. ■

تصوير : عبد اللطيف يوسف ، وشيخ أمين ، وسعيد الغامدي ، وعلي محمد خليفة .



منظر جوي لواحة الاحساء، كبرى واحات جزيرة العرب، يتوسطها جبل قارة وبلدة الهفوف..

راجع مقال «مشروع الري والصرف في الاحساء» تصوير: تور آيجلاند



منظر ليلي للمبنى الجديد لكلية البترول والمعادن في الظهران

(راجع المقال)

تصوير : برنت مودي